La Commode

LES MULTIPLES FACETTES DE L'INSTRUCTION PRINT .. 13

CALCUL DES PRIMES DE REMBOURSEMENT D'UN PRET ... 15

PROGRAMME DE REFERENCE CROISEE EN BASIC 20

LE LECTEUR DE CARTES CHATSWORTH 23

CAHIER SPECIAL COMPATIBILITE 25

TIR A LA CIBLE 51

CH.BLANCHER.

Le Magazine des Ordinateurs Commodore 35 Francs

commodore

Bonnes notes sur toute la gamme

Allez crescendo.

Le duo Commodore-Procep va vous y aider...
La gamme Commodore, harmonieuse et complète répond aux besoins les plus divers des débutants comme des virtuoses de la micro-informatique.
Procep, distributeur exclusif pour la France de Commodore met la gamme au diapason avec des logiciels de haut niveau en français, un matériel francisé (clavier AZERTY...) et de nombreux services tels que garantie étendue à un an, séminaires de formation, documentation complète en français, bulletin des utilisateurs, etc.
Demandez dès maintenant la liste des distributeurs-revendeurs Procep. Près de chez vous vous allez trouver une solution à votre portée, en accord avec vos besoins...

Réf. : 153 du SL (page 36)

PROCEP

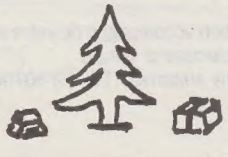
Procep distributeur exclusif pour la France de Commodore.

19-21, rue Mathurin-Régnier - 75015 Paris - Tél. : 306.82.02 - Télex : 204 875 F.

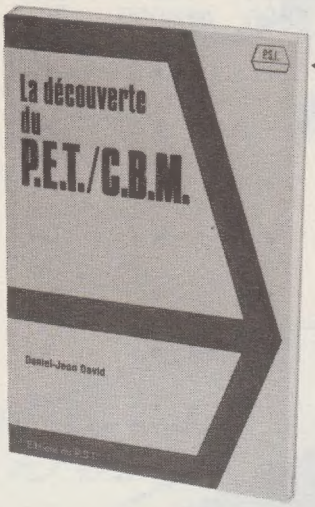
SOMMAIRE DU No 2

		PET 2001	CBM 3000	CBM 4/8000	VIC 20
EDITORIAL	5	*	*	*	*
COURRIER DES LECTEURS	7	*	*	*	*
VISITE AU SICOB	9	*	*	*	*
INTERVIEW D'UN DISTRIBUTEUR - EUROPROCESSING -	11	*	*	*	*
LES MULTIPLES FACETTES DE L'INSTRUCTION PRINT	13	*	*	*	*
CALCUL DES PRIMES DE REMBOURSEMENT D'UN PRET	15	*	*	*	*
UN UTILITAIRE - LIBRARIAN -	18	*		*	
PROGRAMME DE REFERENCE CROISEE EN BASIC	20		*	*	
BANC D'ESSAI : LE LECTEUR DE CARTES CHATSWORTH	23	*	*	*	
CAHIER SPECIAL COMPATIBILITE					
INTRODUCTION GENERALE	25	*	*	*	
LES DIFFERENTS MODELES D'UNITES CENTRALES	26	*	*	*	
LES UNITES DE DISQUES	30		*	*	
LES IMPRIMANTES	32	*	*	*	
LE MODELE 43032	34		*	*	
COMMENT AUGMENTER LA MEMOIRE DE VOTRE 3008 OU 3016 ?	35	*	*	*	
COMMENT ADAPTER UN PROGRAMME DE 3000 EN 4000 ?	36		*	*	
COMMENT TRANSFERER UN FICHIER D'UNE UNITE DE DISQUETTES SUR UNE AUTRE	38		*	*	
CORRESPONDANCE DES POINTS D'ENTREE BASIC 1 /BASIC 2 /BASIC 4	40	*	*	*	
ADRESSES DU CBM - SERIE 4000/8000 -	43			*	
BIBLIOGRAPHIE	45	*	*	*	*
LE BUS IEEE - 488 -	48	*	*	*	
LES JEUX COUSUS-MAIN					
TENNIS	49	*	*	*	*
LE TIR A LA CIBLE	51	*	*	*	*
EPHEMERIDES ASTRONOMIQUES	55	*	*	*	
REGISTRES DES BOITIERS D'ENTREE-SORTIE	64	*	*	*	
S'ABONNER GRATUITEMENT ?	65	*	*	*	*
NOTRE CADEAU DE NOEL	EN COUVERTURE	*	*	*	*

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustrations, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code Pénal.



Des livres pour votre CBM



◀ La découverte du PET/CBM
par Daniel-Jean David

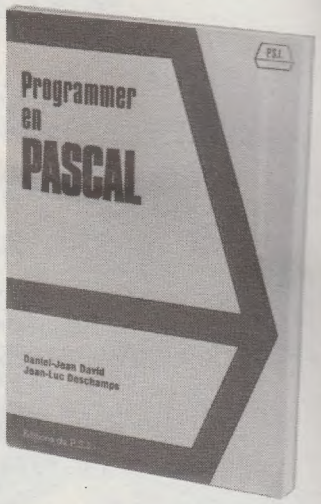
Cet ouvrage d'initiation à l'utilisation de la gamme PET/CBM comprend, essentiellement, une introduction progressive au langage Basic. La découverte du langage est conduite en bâtissant des programmes de plus en plus élaborés, au fur et à mesure de l'introduction de notions nouvelles.

Série verte.
136 Pages - 65 FF

Programmer en PASCAL ▶
par Daniel-Jean David et Jean-Luc Deschamps

Ce livre contient un grand nombre de programmes-exemples et d'exercices résolus. Les déclarations Pascal concernant les types de données sont traitées avec précision et les notions générales sur les structures de données sont exposées.

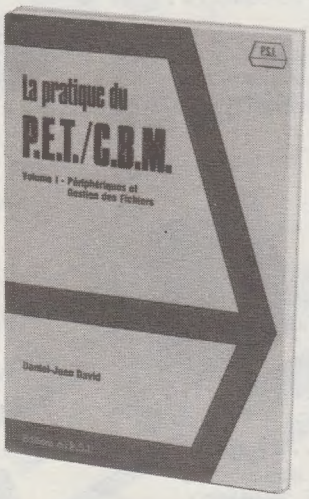
Série rouge
160 Pages - 75 FF

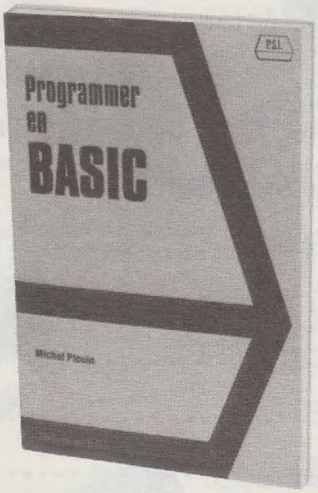


La pratique du PET/CBM ▶
(Volume I)
par Daniel-Jean David

Cet ouvrage, qui suppose une bonne connaissance du Basic et des commandes du PET/CBM, ouvre les portes des applications faisant appel aux fichiers (cassettes, disquettes) à l'impression et au bus IEEE. Il comporte également de nombreux exemples et exercices avec solution.

Série bleue
136 Pages - 65 FF

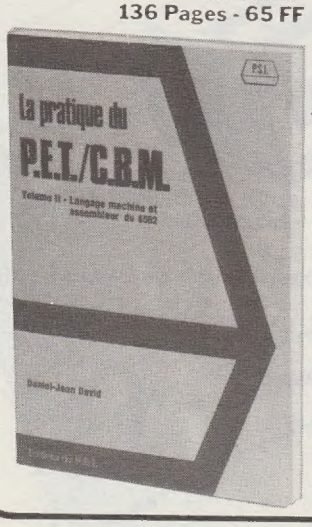




◀ Programmer en BASIC
par Michel Plouin

Ce livre a été écrit pour les utilisateurs d'ordinateurs individuels en particulier d'Apple II, TRS-80 et PET/CBM.
Un répertoire Basic rend son utilisation très pratique et facilite la transposition d'un programme écrit pour un P.S.I. sur un autre.

Série verte
132 Pages - 65 FF



◀ La pratique du PET/CBM
(Volume II)
par Daniel-Jean David

Ce volume est une initiation à la programmation en langage machine 6502, dont le jeu d'instruction est expliqué et utilisé. L'assembleur symbolique, l'éditeur et le chargeur y sont décrits. L'interaction avec le Basic et avec le système y sont étudiés.

Série rouge
176 pages
75 FF

Jeux, trucs et comptes ▶
par Michel Benelfoul

Ce livre est destiné à l'amateur de programmation débutant, désorienté par une mémoire vierge de toute instruction. Il y trouvera 29 programmes utilisant un maximum de fonctions du PET/CBM et abordant des domaines très variés, des jeux à la paie et à la facturation.

Série verte
160 pages
75 FF

P.S.I.
EDITIONS DU P.S.I.

BON DE COMMANDE

NOM

RUE

CODE POSTAL

VILLE

CBM 2

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à ÉDITIONS DU P.S.I.
41-51, rue Jacquard BP 86
77400 Lagny s/Marne Tél. (6) 007.59.31.

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
Les prix sont : taxes, emballage et port compris (envoi par avion + 5 FF par ouvrage).	TOTAL	

La Commode

REDACTION

Rédacteur en chef :
Daniel TRECOURT
Chefs de rubriques :
Jacques COUTHURES
Jean DELAVILLE
Jean-Luc DESCHAMPS
Pierre-Etienne THALBERG
Secrétaire de rédaction :
Xavier-Frédéric ARDOUIN
Directeur de la publication :
Daniel-Jean DAVID
Rédaction-vente-abonnements :
28 rue VICQ d'AZIR
75010 PARIS
Diffusion :
Ed. du P.S.I.
41-51 rue Jacquard
BP 86
77400 LAGNY
Publicité :
FORCE 7
41, rue de la Grange aux Belles
75483 PARIS CEDEX 10
Tél 238 66 10
Publié par SEDERMI SARL
28 rue VICQ d'AZIR
75010 PARIS
Tél 207 87 75

BULLETIN D'ABONNEMENT

à envoyer à La Commode
28, rue VICQ d'AZIR
75010 PARIS

Je désire m'abonner à La Commode (1 an, 4 numéros) a partir du numéro ----------

nom ----------
adresse ----------
---------- ----------
----
signature ----------

réglement 120 F à l'ordre de SEDERMI

CCP CB ESPECES

EDITORIAL

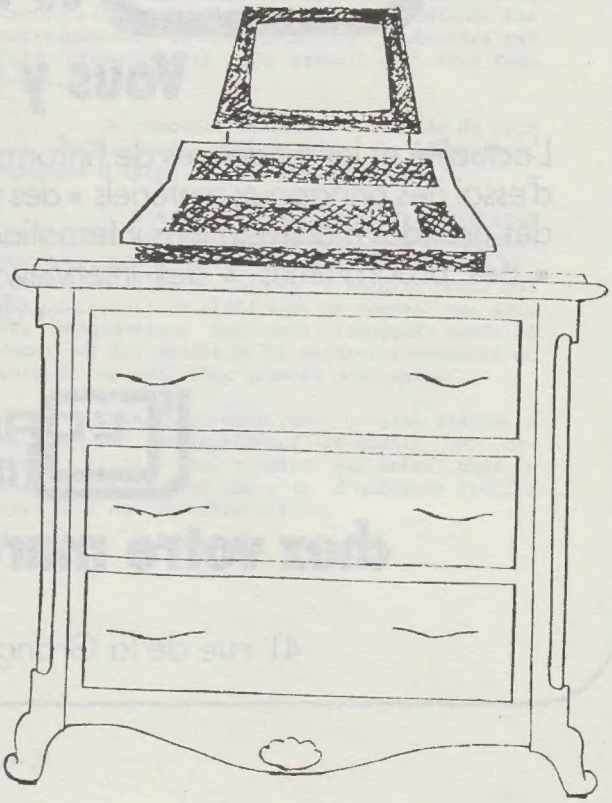
Dès les premiers mots vous avez remarqué l'aspect nouveau de l'impression de La Commode : nous avons en effet remplacé la marguerite afin d'améliorer la densité d'impression : vous aurez des détails dans l'article sur les accessoires et matériels compatibles. D'autre part la présentation du sommaire comportera une indication des systèmes auxquels s'applique chacun des articles, sachant que la plupart de ces articles sont applicables à toute la gamme.

Dans ce second numéro vous trouverez davantage de programmation surtout BASIC, que dans le premier, mais précisons bien les choses : La Commode n'est pas un recueil de programmes : des trucs, des astuces, des adresses et des explications de fond s'adressant à des lecteurs curieux et fouineurs comme nous, désirant comprendre avant tout.

Bien sûr il y aura tout de même beaucoup de programmes, avec le problème sous-jacent de leur entrée dans votre machine sans avoir à le taper. Les solutions classiques (disquettes, cassettes) sont envisageables, les autres solutions (lectures optiques par exemple) sont intéressantes si elles sont réalisables à faible coût: écrivez-nous, dites-nous ce que vous en pensez, avez-vous d'autres idées ?

En attendant de crouler sous vos idées et conseils, toute l'équipe de La Commode vous souhaite de JOYEUSES FETES de fin d'année et une BONNE ANNEE nouvelle.

Daniel TRECOURT



Pour mieux choisir "votre" ordinateur et pour mieux l'utiliser.

Lisez

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Vous y trouverez :

L'actualité et les tendances de l'informatique individuelle • des galops et des bancs d'essai des principaux matériels • des panoramas et des tests comparatifs • le point des grandes manifestations internationales • des articles d'initiation • des synthèses • des programmes • des interviews "exemplaires" • des conseils • des idées • des astuces.

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

chez votre marchand de journaux

41 rue de la Grange aux Belles - 75010 Paris

COURRIER DES LECTEURS

M. Yves THIBAUT (Amiens)

Il y a un an et demi , je me suis lancé avec un 3008 qui est devenu maintenant un système 3008, 16, 32 commutable avec un floppy 3040 et imprimante 3022.

Grâce à ma formation d'ingénieur électronicien, à mon métier qui touche aux microprocesseurs, à vos bouquins, Mr DAVID, qui sont remarquables, j'ai pris le virus informatique qui est particulièrement tenace.

Sous la pression de collègues et propriétaires de matériel Commodore qui manquent de tuyaux et pataugent avec leurs notices, j'ai décidé de lancer un Club "CBM 80".

Voulez-vous m'aider en publiant l'encart ci-joint afin de regrouper les utilisateurs Commodore? Nul doute qu'ils ne deviennent des membres actifs de "La Commode".

Quand on compare ce qui se fait en la matière en Angleterre, force est de constater notre retard.

Aussi la Picardie n'étant pas si éloignée de Londres, pourquoi ne pas instaurer de liens avec nos collègues d'Outre-Manche?

Merci d'avance pour votre aide.

Nous vous remercions de votre amabilité et bien sûr nous publions l'annonce de votre club. D'ailleurs La Commode a pour politique de favoriser les Clubs.

Nous vous remercions aussi des compliments sur D.J. DAVID. Il est clair que c'est un atout pour La Commode de le compter dans l'Equipe qui est formée, on peut le dire, des gens qui en France connaissent le mieux le matériel Commodore.

Bravo pour le dessin de la Cathédrale d'Amiens. Envoyez-nous le programme!

M. P.A. SAULOU Soisy/Seine

Le premier numéro de La Commode est paru.

Nous devions être nombreux à attendre avec impatience ce nouveau meuble pour lequel nous avions préparé une place de choix dans notre coin-ordinateur.

Je voudrais vous féliciter pour votre courageuse entreprise, mais je laisserai aux autres lecteurs les louanges méritées que vous ne manquerez pas de recevoir.

Le premier article fait état de certaines rumeurs concernant des incompatibilités, des différences etc... Je viens d'acquérir une imprimante 4022 et si je ne me trompe pas, j'y remarque quelques "anomalies" :

- interlignes : le manuel indique CHR$(24) comme valeur par défaut; cela semble inexact car cette valeur force un interligne nettement plus faible; essayez par exemple :

```
10 OPEN 4,4 : OPEN 6,4,6 : PRINT#6,CHR$(24)
20 FOR I=1 TO 5 : PRINT#4,"ESSAI IMPRIMANTE CBM
4022" : NEXT I
30 CLOSE 6 : CLOSE 4
```

En remplaçant CHR$(24) par CHR$(32) on se rapproche de l'écartement standard (6 lignes par pouce).

A partir de CHR$(128) l'interligne n'est plus généré; l'imprimante reste sur la même ligne!

- littéraux : normalement un littéral placé en début de format à l'adresse secondaire numéro 2 devrait être automatiquement répété en fin de ligne; ce n'est pas le cas; essayez par exemple

```
10 OPEN 1,4,1 : OPEN 2,4,2
20 PRINT#2,"(reverse)*AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
30 FOR I=1 TO 5 : PRINT#1,"ESSAI IMPRIMANTE CBM
4022" : NEXT I
40 CLOSE 2 : CLOSE 1
```

Dans les programmes de gestion, ces petites différences sont très gênantes, surtout si l'on emploi du papier imprimé (feuilles de salaires) ou des tableaux à cadrages précis (états, comptabilité).

Mon revendeur n'a fait aucune difficulté et m'a proposé un échange contre un modèle 3022 et en cela il respecte ses engagements, mais je regrette qu'il n'y ait pas d'autres solutions car le modèle 4022 possède des atouts indiscutables : silence, retour en début de ligne immédiatement après le dernier caractere frappé (l'ancienne parcourt consciencieusement toute la ligne même si elle est vide!), panier pour recueillir le papier, caractères plus élégants avec jambes etc ...

Votre Journal doit établir un lien sans complaisance avec l'importateur pour obtenir les modifications ou améliorations souhaitées par les utilisateurs et cela serait, je crois très positif.

On pourrait envisager une sorte de Club des Utilisateurs PET/CBM avec des rencontres, échanges d'idées et de programme, etc ...

Il serait particulièrement intéressant de dresser une liste des grands programmes disponibles, les adresses de leurs auteurs ou revendeurs et d'en recueillir l'avis de ceux qui les utilisent; en effet nous ne sommes pas tous des programmeurs confirmés (souvent faute de temps) et les portes de la micro-informatique ne doivent pas nous être fermées pour autant.

Connaissez-vous une version française du programme de traitement de textes WP3 (anglais); il est plus complet que celui dont je dispose (Procep) et que j'ai d'ailleurs utilisé pour vous écrire cette lettre.

Enfin, pouvez-vous m'indiquer la méthode pour connecter une machine à écrire électrique, les imprimantes à marguerites étant encore très onéreuses.

Merci de votre initiative et ajoutez beaucoup de tiroirs à votre Commode.

Voilà une lettre qui nous encourage beaucoup.

D'abord les réponses à vos questions techniques :

- pour la 4022, vos constatations sont exactes. Voyez l'article dans le cahier spécial compatibilité.

- nous ne connaissons pas vraîment de version française de WORDPRO 3. BCM (24 route de La Sapinière 4060 Banneux Belgique) a fait des ROM AZERTY et une modification de WORDPRO pour CBM 3000. Renseignez-vous auprès d'eux.

- Il n'y a pas moyen de connecter de machine à écrire électrique bas de gamme à un ordinateur. En effet, dans ces machines, l'électricité ne sert que d'amplificateur de frappe.

Pour ce qui est de votre demande que La Commode établisse un lien entre clients, distributeurs et importateurs, nous sommes tout-à-fait d'accord, et c'est même une des vocations primaires de La Commode. Que tous ceux qui ont quelque chose à dire dans ce domaine écrivent. Tout sera publié, et ce, sans complaisance, puisque nous sommes indépendants.

En ce qui concerne les clubs, nous ne pensons pas que ce soit le rôle de La Commode de créer un club. En effet, les clubs, à notre avis, doivent plutôt être organisés à l'échelle régionale, rien que pour permettre aux membres d'assister aux réunions. En revanche, La Commode est tout-à-fait prête à vous aider, d'abord en informant les lecteurs de la création des clubs et en véhiculant toutes les informations que vous nous enverrez : suivez l'exemple de M. THIBAUT.

Maintenant, d'autres formes d'aide sont envisageables : écrivez-nous et nous essaierons de vous satisfaire. On pourrait envisager une sorte de fédération des clubs régionaux, avec une réunion annuelle à l'occasion, par exemple, d'un PET SHOW français que nous ne désespérons pas de voir apparaître.

M. Yvon L'HERMITTE

Suite à notre conversation sur votre stand au SICOB Boutique, vous trouverez ci-joint une photocopie de l'article sur HARDCOPY, en langage machine, sur CBM 3000.

Ce programme ne fonctionne pas sur 4000 et ce qui pose quelques problèmes d'adaptations. Pouvez-vous me dépanner ?

Vous trouverez la réponse dans notre article "Comment adapter un programme ..." dans le cahier spécial compatibilité.

```
**********************************************************************
*                                                                    *
*      Commodore Club Marseillais cherche Sponsors pour interfaces   *
* diverses, et Micro Commodore ainsi que livres, programmes etc ...  *
* et prêt gracieux d'une salle pour réunions et installer le maté-   *
* riel.                                                              *
*      Adresse provisoire   C.C.M. chez Mr LAURENT J. Paul           *
*                                La FAUVIERE Bât A1                  *
*                           Chemin de St Loup à St TRONC             *
*                                 13010 MARSEILLE                    *
*                                                                    *
**********************************************************************
```

```
10 INPUT"ETES-VOUS PICARD";R$
20 IFLEFT$(R$,1)="N"THEN?"DOMMAGE,C'EST UNE BELLE REGION"
30 INPUT"ETES-VOUS INTERESSE PAR UNE ACTIVITE DE COMMODORISTE";R$
40 IF LEFT$(R$,1)="O"THEN60
50 DOMMAGE POUR VOUS !
60 PRINT"ALORS CONTACTEZ LE CLUB CBM 80
70 PRINT"Y.THIBAUT 9 RUE JACQUES CARTIER   80000   AMIENS"
80 PRINT"TEL.(22)46.00.26
```

PROGRAMME ACTIVITES

.CONNAISSANCE DE LA FAMILLE COMMODORE
.ECHANGES TECHNIQUES
.ECHANGES LOGICIELS
.BIBLIOTHEQUE REVUES
.PROJETS TECHNIQUE INTERFACES
.COURS BASIC ET ASSEMBLEUR

PICARDS A VOS CLAVIERS !!

VISITE AU SICOB 81

Le SICOB 81 a été spécialement important pour nous puisque, comme vous le savez, il a marqué la date de naissance de La Commode. De nombreux lecteurs sont venus nous encourager à notre stand et des échanges de vue intéressants ont eu lieu, permettant à nos lecteurs de nous indiquer ce qu'ils souhaitaient trouver dans la revue. Nous nous efforcerons de les satisfaire. A ce propos, nous souhaitons que tous ceux qui n'ont pu venir nous voir au SICOB nous écrivent pour nous dire quels sont leurs opinions et leurs désirs.

Une des questions la plus souvent posée est celle de nos relations avec PROCEP et avec le bulletin PROCEP. Nous rappelons que nous sommes tout-à-fait indépendants de PROCEP, ce qui nous permet, le cas échéant d'être critiques et vigilants. Cette indépendance nous permet d'étudier dans nos colonnes la connexion de matériels compatibles non Commodore, comme le lecteur Chatsworth dans ce numéro. Il sera suivi par l'imprimante Seikosha, l'Exatron Stringy floppy etc...

Une autre question est celle des possesseurs de P.E.T. 2001 qui se sentent un peu abandonnés maintenant qu'il y a les nouveaux modèles. Nous rappelons que La Commode est consacrée à TOUS les modèles Commodore, donc le 2001 ne sera pas oublié. Le meilleur moyen pour cela est d'ailleurs -répétons-le encore- que, vous lecteurs, nous envoyez vos programmes, vos trucs, vos découvertes.

Naturellement, nous avons profité de notre présence au SICOB pour le visiter, et, spécialement les trois stands PROCEP. PROCEP était en effet présent à la Boutique SICOB, au salon OEM et -nouveauté 81- au "Grand SICOB". Les CBM étaient présents aux stands de nombreux distributeurs.

Les principales nouveautés présentées par PROCEP étaient dans le domaine du logiciel :

TRIEX, le logiciel de tri

MULTEX, un système permettant de partager un disque entre plusieurs unités centrales

PLOTTEX, un jeu de commandes spéciales pour piloter un traceur de courbes

MASTER, un ensemble logiciel facilitant l'écriture de programmes, contenant en particulier un système de gestion d'écran, un séquentiel indexé et un système de protection des programmes.

Du coté logiciels d'applications, on remarquait un système de gestion du CBM en terminal intelligent et un système de gestion de cabinet médical (LOCAME) qui nous ont semblé très efficaces.

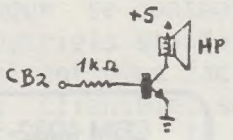
Ces logiciels seront bien sûr essayés en leur temps dans La Commode.

Dans le domaine du matériel, on trouvait la carte permettant de porter la mémoire d'un 8032 à 96 K (le 8096) et, surtout, l'unité de disques durs 2 fois 10 M octets, dont 10 M fixes et 10 M amovibles, avec un temps d'accès très rapide. Petite déception : le VIC était présent avec ses belles couleurs, mais on apprenait qu'il ne serait livrable que début 82. Nos premiers contacts avec cette machine nous ont montré que votre impatience est justifiée!.
Autre déception, le MICROMAINFRAME n'était pas encore arrivé en France au SICOB; là encore, nous l'attendons avec grande impatience.

Pierre-Etienne THALBERG

ERRATUM

Dans le schéma de branchement d'un haut parleur (numéro 1 p. 54), on n'a pas suffisamment marqué l'émetteur du transistor.
Voici le schéma rectifié :



RECHERCHONS VENDEURS-DEMONSTRATEURS

JCR

PROMOTIONS SPECIALES réservées aux lecteurs de "LA COMMODE"

commodore

	PRIX F T.T.C.
CBM 4016	7 650
CBM 4032	10 000
CBM 4040 DOUBLE FLOPPY 500K0	10 000
CBM 4022 IMPRIMANTE	5 700
SYSTEME CBM 4001 (4032 + 4040 + 4022)	25 000
CBM 8032	13 350
CBM 8050 DOUBLE FLOPPY 1 MGA-OCTET	13 350
CBM 8024 IMPRIMANTE A AIGUILLES	14 500
CBM 8027 IMP. MARGUERITE SANS CLAVIER	11 100
CBM 8026 IMP. MARGUERITE AVEC CLAVIER	13 300
SYSTEME CBM 8001	41 000
IMPRIMANTE SEIKOSHA GP80 + INTERFACE CBM	3 640
VIC 20	NC
LECTEUR/ENREGISTREUR K7	610
MICRO-SAVE ALIM. DE SECOURS	4 400
INTERFACE V24 IEEE 488/RS 32	2 400
CABLE CBM/IEEE	370
CABLE IEEE/IEEE	430
ROM POUR TRANSF. 3032 EN 4032	490
ROM POUR TRANSF. 3040 E 4040	490

	PRIX F T.T.C.
TABLE SPECIALE POUR SYSTEME CBM	1 750

LOGICIELS

TRIEX 8000	1 050
MASTER 8000	2 800
ASSEMBLEUR 8000	810
PASCAL 8000	1 100
COMPTABILITE 8000	4 000
PAIE 8000	2 800
TRAITEXT 8000	2 800
VISICAL 8000	1 100
OZZ 8000	3 400
ASSEMBLEUR 4000	800
COMPTABILITE 4000	1 100
PAIE 4000	1 100
TRAITEXT 4000	2 800
FICHIER MAILING 4000	760
AGENTS ASSURANCE	3 000
VISICALC 4000	1 100

PROMOTION

CBM 4032 + 4022 + 4040 + Papier 80 col. + 10 disquettes
25 000 F T.T.C.

Liste détaillée des produits contre enveloppe timbrée.

Ces prix vous seront consentis sur présentation de cette publicité.

J.C.R. Electronique - 58 rue Notre-Dame-de-Lorette - 75009 Paris - Tél. : (1) 282.19.80

Expédition dans toute la France - Matériel garanti 1 an pièces et M.-O. - Ouvert du mardi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h
En raison des fluctuations monétaires, ces prix sont susceptibles d'être modifiés sans préavis. Nous consulter pour confirmation.

EUROPROCESSING

Q. M. AUTRAND vous êtes gérant de Europrocessing, distributeur de matériel Commodore dans la région parisienne, pourtant vous ne figurez pas sur la liste PROCEP. Pourquoi ?

R. Nous sommes encore en période probatoire. En quelque sorte nous sommes candidat à être distributeur, en attente d'avoir atteint un chiffre suffisant.

Q. Comment êtes-vous venu à la microinformatique ?

R. Notre spécialité était la protection, l'alarme électronique et le téléphone temporel. De ce fait nous étions familiarisés avec l'utilisation de circuits électroniques sophistiqués et nous voyions même déjà apparaître dans ce domaine, l'utilisation des microprocesseurs.

L'industrie de la microinformatique nous paraissant en développement exponentiel et la concurrence dans le milieu de l'alarme menaçant nos marchés habituels, il nous a semblé intéressant de tenter une diversification de nos activités et, entre autres, d'étudier si dans les milieux industriels que nous connaissions bien il y avait une possibilité d'ouverture à de nouveaux produits.

Q. Quelles ont été vos premières constatations sur ce marché ?

R. Notre première expérience nous a montré qu'il existe sur le marché de la microinformatique deux genres de clientèles bien différentes. D'une part ceux qui désirent pratiquement une informatique clés en mains, avec solution par le distributeur de tous leurs problèmes matériels et logiciels. D'autre part des utilisateurs qui disposent déjà chez eux de structures suffisantes pour se contenter d'acheter le matériel et éventuellement quelques logiciels standard. Il est clair que cette dernière clientèle est infiniment plus facile à traiter et à satisfaire. Par contre, la première clientèle, souvent incompétente en informatique, ne se rend pas compte de la valeur relative du matériel et du logiciel et a tendance à fortement sous-estimer les coûts du logiciel. Leur plus grande difficulté est d'ailleurs d'établir un cahier des charges précis: au cours de la

réalisation du projet, ils ajoutent de nouveaux impératifs qui, bien sûr, amènent des retards et des contestations. Il nous semble donc très difficile pour un petit distributeur de traiter une telle clientèle, qui convient probablement beaucoup mieux à une SSCI. Il nous semble donc très important de distinguer entre la fourniture de matériel et celle de logiciel à façon. Seule la fourniture de logiciel standard peut être assurée par les entreprises de notre taille.

Q. *Vous avez choisi de distribuer du matériel Commodore. Avez-vous des raisons particulières pour justifier ce choix ? Et, d'ailleurs, distribuez vous d'autres matériels ?*

R. Nous distribuons exclusivement du matériel Commodore. Une premiere raison est que l'un d'entre nous avait dès le début une très bonne connaissance de ce matériel. Une seconde raison est la fiabilité de ce matériel qui ne nous a jusqu'à présent pas posé de problèmes d'après-vente. Par contre, le support apporté par l'importateur est, vis-à-vis des candidats distributeurs, assez sommaire; nous pensons que, une fois agréés, le soutien doit devenir plus important ce qui permettrait un développement intéressant.

Q. *Si vous vouliez, pour conclure, caractériser votre approche de la distribution de materiel Commodore, et signaler vos points forts, que diriez-vous ?*

R. Notre point fort est la parfaite connaissance de l'implantation de matériel électronique délicat dans n'importe quel environnement, y compris les milieux difficiles. Nous avons d'autre part une bonne connaissance des milieux universitaires et de l'enseignement en général. Nous pensons qu'il y a certainement un grand développement possible dans ce domaine. Nous sommes aussi très intéressés par le milieu de l'informatique médicale et biologique, pour lequel nous avons développé et développons des logiciels.

Propos recueillis par Jean DELAVILLE

Carte d'identité du distributeur

nom EUROPROCESSING
adresse 7, rue des Deux Communes
94500 Champigny
Tél 886 24 04
Télex 212765 F
gérant M. AUTRAND
ingénieur commercial Mle LEGAL

LES MULTIPLES FACETTES DE L'INSTRUCTION PRINT

L'instruction PRINT est certainement la plus importante du BASIC: c'est elle qui permet à l'utilisateur de prendre connaissance des résultats obtenus par l'ordinateur. Si une telle instruction n'existait pas, il ne se vendrait pas beaucoup d'ordinateurs.

Sous ses formes les plus simples elle est très facile à utiliser: PRINT A fait imprimer la valeur de la variable A, PRINT A$ fait imprimer la valeur de la chaîne de caractères A$.

D'ailleurs - et c'est un avantage majeur du BASIC - l'élément à imprimer peut être :

n'importe quelle expression arithmétique:
PRINT 2*A+SIN(X)

ou chaîne de caractères PRINT A$+B$

ou une constante numérique PRINT 1 imprimera 1

ou alphanumérique PRINT "BONJOUR"

Les constantes ne sont que des cas particuliers des expressions.

Impression de plusieurs données par le même ordre PRINT

On peut demander l'impression de plusieurs éléments dans le même ordre PRINT. Les éléments doivent être séparés par des virgules ou des points virgules:

```
PRINT A,2*A+1;B$,"TOTO"
```

Tous les éléments d'un même ordre PRINT seront en principe imprimés sur la même ligne. On passe à la ligne si l'on arrive en fin de ligne: un nombre peut ainsi être coupé.

La séparation produite entre deux éléments dépend du séparateur virgule ou point-virgule utilisé. Le principe est le suivant:

Si le séparateur est un point-virgule, il n'y a pas de séparation: le deuxième élément s'imprime là où on était prêt à imprimer après le premier élément.

Si le séparateur est une virgule, il y a séparation:

- sur écran, on commencera à imprimer à la prochaine colonne de numéro multiple de 10 laissée libre par le premier élément; si le premier élément s'est terminé en colonne 8 on ira à la colonne 10, s'il s'est terminé en colonne 11 on sautera à la colonne 20.

- sur imprimante (lorsque l'instruction PRINT est associée à un CMD), on saute systématiquement 10 colonnes.

Cela c'est le principe. L'application peut faire apparaître des paradoxes.

```
PRINT "BONJOUR";"MONSIEUR"
produit BONJOURMONSIEUR
```

mais

PRINT 1;2 produit 1 2 (le 1 est en colonne 2, et il y a deux espaces entre le 1 et le 2).

Pourtant, les impressions sont bien jointives. C'est que l'impression d'un nombre est précédée du signe donc il y a un espace en tête pour les nombres positifs, et elle est suivie d'un curseur à droite. Le 1 est donc en colonne 2 puisqu'il est précédé de son signe. Les deux espaces entre le 1 et le 2 sont dûs, le premier au curseur droit de fin de 1 et, le second au signe du 2.

Inversement, on peut avoir des impressions jointives avec la virgule: si la première impression se termine en colonne 9, la suivante commencera en 10.

Virgule et point virgule en fin de ligne

Il est paradoxal qu'on puisse terminer un ordre PRINT par , ou ; puisqu'il n'y a rien à séparer. Mais cela produit un effet très important.

Normalement tout ordre PRINT se termine par un retour chariot, c'est-à-dire qu'on va à la ligne pour etre prêt à imprimer à la ligne suivante pour l'ordre PRINT suivant. C'est pour cette raison que PRINT tout court fait aller à la ligne.

Eh bien, ce retour chariot est supprimé si vous terminez par , ou ;

PRINT A$; PRINT B$	est équivalent à PRINT A$;B$ donc les impressions seront collées sur la même ligne.
PRINT A$, PRINT B$	est équivalent à PRINT A$,B$ donc les impressions seront sur la même ligne mais séparées.

Cette possibilité de faire plusieurs impressions sur la même ligne permet de tracer des courbes.

Si, à la ligne d'impression où on en est,

la valeur de la fonction est proportionnelle à N, il faut imprimer N blancs puis une *. Les N blancs sont produits par la boucle:

```
50 FOR I=1 TO N
60 PRINT " ";  (1 espace; on reste sur la meme
70 NEXT I      ligne)
80 PRINT "*"   (imprime l'* et va à la ligne)
```

Ceci est inclus dans une boucle:

```
30 FOR X=A TO B STEP (B-A)/20
40 N=...en fonction de F(X)
    ....
    ....
90 NEXT X
```

Impression de titres

L'inconvénient de l'instruction PRINT A est qu'elle ne fait imprimer que la valeur de A. On obtient donc un nombre sans que rien ne dise de quoi il s'agit. La solution est de faire imprimer un titre tel que:

```
PRINT "A=";A
ou PRINT "RESULTAT=";A
```

Suppression des décimales

A propos, un ennui qu'on a souvent lorsqu'on imprime des nombres, c'est qu'on a souvent trop de décimales. Voici comment garder 2 décimales:

```
10 DEF FNF(X)=INT(X*100)/100
```

et au lieu d'écrire PRINT X on écrit PRINT FNF(X).

Comment cela marche?

```
          Supposons que X=123.45678
alors  X*100=12345.678
et     INT(X*100)=12345
       INT(X*100)/100=123.45
```

On a bien gardé 2 décimales. Il y a troncation et non arrondi.Si l'on veut garder D décimales, il faut remplacer 100 par 10↑D.

Graphiques

On a vu comment imprimer n'importe quel texte. On peut de la même façon imprimer des caractères graphiques et ainsi produire des dessins sur l'écran.

Voici une manière pratique de procéder:

1) faites le dessin un peu excentré vers la droite de l'écran, en allant à la ligne par touches "mouvement de curseur" et non par RETURN.

2) Une fois le dessin fait, vous transformez chaque ligne en instruction PRINT en tapant : nn ? " RETURN (nn est un numéro d'instruction variant à chaque fois; il faut se débrouiller pour que les numéros aient le même nombre de chiffres sinon le dessin sera tordu; On rappelle que ? est l'abréviation de PRINT).

Une autre manière est d'incorporer les caractères graphiques dans une variable chaîne de caractères:

```
A$="..........." puis PRINT A$
```

On voit combien les effets peuvent être variés avec une seule et meme instruction. Ce qui précéde est valable pour le PET, tous les modèles de CBM et aussi le VIC, à la largeur d'écran près. Mais voici encore mieux.

Mouvements de curseur

Si dans la chaîne à imprimer, vous incorporez des caractères de contrôle d'affichage comme les mouvements de curseur, le passage en contraste inversé,le vidage de l'écran, le retour en haut à gauche de l'écran, etc... ces caractères ne sont pas obéis tout de suite. Ils sont remplacés dans la chaîne par un symbole en contraste inversé et ce n'est que lorsque la chaîne sera imprimée que le caractère deviendra effectif. Sur le VIC, ceci est valable aussi pour les contrôles de changement de couleur.

Ceci permet de la mise en page et facilite encore les dessins. Par exemple pour être prêt à imprimer en ligne 10, colonne 8, il suffit de faire:

```
PRINT "Clrbbbbbbbbbddddddd";
```

Le Clr vide l'écran et met en position 1,1. Les 9 curseurs bas amènent à la ligne 10 et les 7 curseurs droits amènent en colonne 8. Il faut terminer par ; sinon on irait en 11,1. Il est plus astucieux encore de définir deux variables B$=" 24 curseurs bas ", D$=" 21, 39 ou 79 curseurs droits " et pour aller en L,K il suffit de faire:

```
PRINT "Clr" + LEFT$(B$,L-1) +LEFT$(D$,K-1);
```

On peut aussi se constituer une bibliothèque de dessins dans des variables chaînes de caractères. Par exemple:

```
T$=" bg/bggg■/bggg■■\b\bg■\   "
```

Ceci met dans T$ le dessin d'un transistor NPN. Combiné avec l'instruction ci-dessus, on peut placer le dessin où on veut.

Dessins animés

Les touches "mouvements de curseur" permettent d'animer vos dessins. Par exemple, pour faire déplacer une balle vers la droite, il suffit de : PRINT "●"; (impression de la balle) puis dans une boucle:

PRINT "gSp●"; g revient sur la balle, Sp l'efface, puis on la réimprime un cran plus à droite.

Pour faire propager la balle à gauche, on fait : PRINT "gSpgg●";

Daniel-Jean DAVID

CALCUL DES PRIMES DE REMBOURSEMENT D'UN PRET

A quelques variantes près le calcul des primes de remboursement d'un prêt est à peu près le même. Les différences interviennent d'une part sur la nature des versements eux-mêmes: fréquence (mensuelle, semestrielle...), taux fixes ou progressifs, montants des versements périodiques fixes ou évoluant dans le temps. D'autre part les différences peuvent intervenir sur des points beaucoup plus "discutables": approximations dans les calculs (acceptables lorsque les taux sont faibles mais devenues inacceptables pour les taux pratiqués couramment à l'heure actuelle), calculs des intérêts à terme échu ou non, en tenant compte des divers remboursements déjà effectués depuis le dernier calcul d'intérêts ou non... autant de détails qui, "bien emballés" peuvent passer inaperçus mais qui feront par exemple passer un taux annuel de 18% à 20%.

Malheureusement, un calcul propre nécessite une certaine formalisation: afin de réduire cette phase -pénible pour beaucoup- nous poserons clairement les hypothèses et ensuite nous indiquerons les principales étapes du calcul.

Soit S la somme empruntée à l'instant t=0.

Les remboursements se feront aux instants tm = m x T, jusqu'au dernier tM = M x T, la durée étant imposée.

Les remboursements fixes aux instants tm seront notés R.

La somme due, réévaluée à l'instant tm sera notée S'm avant remboursement, Sm après remboursement de R.

Soit tx le taux du prêt sur la durée T.

Ainsi on peut poser les équations de départ:

$$\left.\begin{array}{l} S'm = Sm \times (1 + tx) \\ Sm = S'm - R \end{array}\right\} \text{ m compris entre 1 et M}$$

$S0 = S$

$SM = 0$

Cela nous donne $Sm = Sm\text{-}1 \times (1 + tx) - R$: M équations

Ceci se résout -sans aucune approximation, bien sûr- en donnant :

$$SM \times (1 + tx)^{-M} = S0 - R \times \frac{1 - (1 + tx)^{-M}}{tx}$$

Or SM = 0 , S0 = S donc :

$$R = S \times \frac{tx}{1 - (1 + tx)^{-M}} \qquad (1)$$

Il faut ici préciser nettement que le calcul précédent est fait pour un tx correspondant à la périodicité des remboursements, c'est-à-dire un taux annuel si les remboursements sont annuels , un taux semestriel si les remboursements sont semestriels.

Prenons le cas -le plus courant- d'un taux annuel pour un remboursement mensuel: la formule ci-dessus n'est valable que pour un taux mensuel.

Une somme de 1 franc prêtée au taux mensuel tm devra être remboursée 1 + tm au bout du premier mois, $(1 + tm)^2$ au bout du deuxième mois et $(1 + tm)^{12}$ au bout du douzième mois.

De même, ce franc prêté au taux annuel ta devra être remboursé 1 + ta au bout de un an.

Le taux mensuel tm correspond au taux annuel ta (mensualisation du taux ta) si, les deux calculs donnent la même somme à rembourser au bout d'un an donc si $(1 + tm)^{12} = 1 + ta$

Maintenant nous pouvons considérer le problème de façon plus habituelle: une somme S empruntée au taux annuel ta est remboursée mensuellement pendant N années, soit 12N mensualités égales. Il suffit de remplacer tx par tm et M par 12N dans la formule précédente (1), puis de "simplifier" pour que ne figure que le taux annuel ta dans la nouvelle formule qui est :

$$R = S \times \frac{(1 + ta)^{1/12} - 1}{1 - (1 + ta)^{-N}}$$

remboursement mensuel d'un prêt sur N années au taux annuel ta. (2)

Bien sûr tout remboursement de prêt ne contient pas que cette somme indiquée. Cette somme est l'essentiel, il faut y ajouter des frais de gestion et d'assurance.

Le programme BASIC qui suit "demande" un taux annuel et une durée en année pour calculer chaque mensualité par somme de 10000 francs empruntée.

```
10 INPUT "TAUX"; TAUX
20 IF TAUX = 0 THEN END
30 INPUT "SOMME EMPRUNTEE"; S
40 INPUT "DUREE EN ANNEES"; DUREE
50 IND = 1 + TAUX / 100
60 X = S * (IND↑(1/12)-1)
70 PRIME = X / (1 - IND↑(- DUREE))
80 PRINT "REMBOURSEMENT MENSUEL"; PRIME
90 GOTO 10
```

Souvent avant de faire un très gros achat (logement) on se pose la question "compte tenu de mes revenus, à tel taux et sur tant d'années, combien puis-je emprunter au maximum ? ". Généralement -vues les lois limitant les retenues sur sa-

laire- les établissements bancaires limitent les remboursements à 30 ou 33 % des revenus mensuels des emprunteurs). Une telle recherche peut se faire par tâtonnement à l'aide du programme précédent. On peut aussi faire un autre programme donnant ce résultat.

A partir de (2), soit P le revenu mensuel et kP le remboursement mensuel autorisable maximum.

$$S\ max = kP \times \frac{1 - (1 + ta)^{-N}}{(1 + ta)^{1/12} - 1}$$

Pour une durée infinie, on obtient la somme maximale empruntée vers laquelle on tend en augmentant la durée:

$$SF = \frac{kP}{(1 + ta)^{1/12} - 1}$$

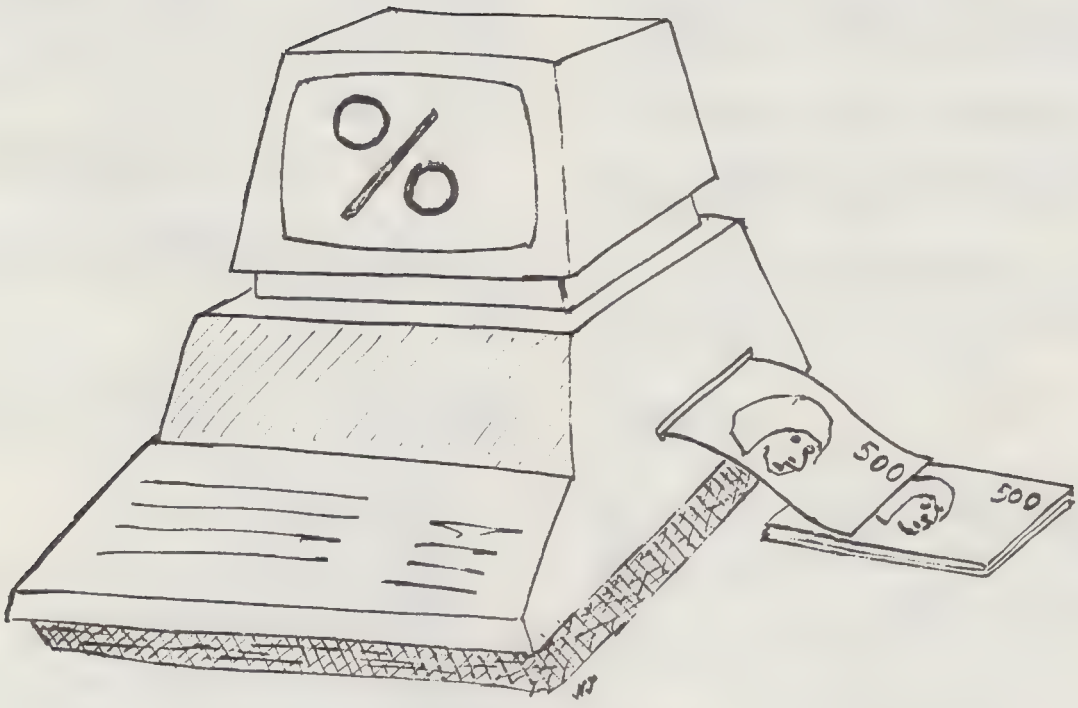
```
05 K = 1/3 : REM K PEUT ETRE MODIFIE
10 INPUT "TAUX"; TAUX
20 IF TAUX = 0 THEN END
30 INPUT "DUREE EN ANNEES"; DUREE
40 IND = 1 + TAUX / 100
50 INPUT "VOS REVENUS"; P
60 SF = K*P / (IND↑(1/12) -1)
70 S = SF * (1 - IND↑(-DUREE))
80 PRINT " VOUS POUVEZ EMPRUNTER "; S;" AU
MAXIMUM"
90 PRINT " EN AUGMENTANT LA DUREE VOUS POURRIEZ
VOUS RAPPROCHER DE :"; SF
100 GOTO 10
```

Les deux programmes précédents peuvent être améliorés dans la présentation des résultats. La seule amélioration que je donnerai est la troncature aux centimes (10^-2 le lecteur pourra généraliser). La seule fonction de troncature est la fonction INT : il faut donc se ramener à l'utilisation de la partie entière d'un nombre soit :

```
75 S = 100 * INT (S/100)
```

Cette formule simple ne permet pas d'affirmer que les deux décimales ainsi que le point décimal ou le chiffre 0 à gauche du point décimal, sont édités : nous laisserons cette friandise au lecteur.

Daniel TRECOURT



LIBRARIAN

Le programme ci-dessous rendra des services à tous ceux qui sont privés d'EDEX : possesseurs de P.E.T. 2001 anciens où l'on ne peut installer de MEM supplémentaires, possesseurs du CBM 4000 qui n'ont pas encore leur version d'EDEX, possesseurs de VIC. Il offre en effet certaines des possibilités d'EDEX : numérotation automatique, gestion de bibliothèques de sous-programmes, suppression en bloc d'une série d'instructions. Il est formé d'instructions qui occupent le début de la zone programme : vous ne pourrez définir vos propres instructions que munies d'un numéro supérieur à 50.

Mode d'emploi

Le programme se lance par RUN. Aussitôt vient un menu qui vous propose 7 possibilités :

E pour entrée d'instructions (Entry -nous nous excusons mais le programme est en anglais-. Rien ne vous empêche, en le tapant, de mettre les textes en français).

S pour rangement sur périphérique (Store)

R pour lecture depuis un périphérique (Read)

X pour sortir du programme LIBRARIAN (eXit)

D pour suppression (Delete)

G pour exécution du programme utilisateur (Go)

L pour listing.

Commande E (entrée)

Le programme vous demande l'origine et l'incrément des numéros d'instructions que vous voulez créer. Si vous donnez un départ inférieur à 50, il le force à valoir 50. Si l'incrément est extérieur à l'intervalle 1-255, le programme impose 10.

Ensuite vous tapez les instructions une à une, sans numéro, et terminées par RETURN. Lorsque vous voulez cesser d'entrer des instructions, ou changer de zone de numérotation vous tapez un RETURN tout court. Le menu réapparait.

Commande S (sauvegarde)

Le programme vous demande l'unité (vous répondez 8 pour disque, 1 ou 2 pour magnéto), la platine (vous répondez 0 ou 1, la réponse doit être présente pour magnéto), le nom du fichier et la gamme d'instructions à sauver. Vous répondez à cette dernière question par, par ex. : 00050-00100 (les zéros à gauche sont obligatoires) et on sauve la portion du programme comprise entre 50 et 100.

Commande R (lecture)

Le programme demande l'unité, la platine et le nom de fichier (réponses comme pour S). Les instructions lues vont s'insérer parmi les instructions déjà existantes du programme utilisateur, d'où la possibilité de gérer une bibliothèque de sous-programmes. En cas d'instructions de même numéro, c'est la dernière lue qui remplace son homologue.

Commande X (sortie)

Cette commande vous permet de sortir de LIBRARIAN pour, par exemple, changer des numéros.

Commande G (exécution)

Cette commande fait exécuter le programme utilisateur. A la fin, on est sorti de Librarian; On peut toujours y rentrer par RUN. Maintenant, l'instruction finale de votre programme peut être elle-même RUN.

Commande D (destruction)

Le programme demande les numéros extrêmes de la zone à détruire. Vous répondez par exemple : 150,200

Commande L (liste)

On obtient le listing du programme utilisateur, tandis que la commande List de BASIC donnerait en tête le programme LIBRARIAN lui-même.

Précautions

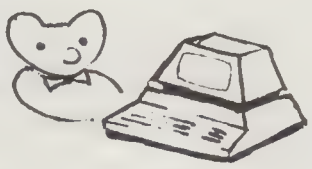
Nous donnons ci-dessous deux versions du programme (P.E.T. 2001 et CBM, valable pour 3000, 4000 et 8000). Nous donnerons ultérieurement une version VIC.

Le programme doit être tapé tel quel sans espace supplémentaire. En particulier l'adresse du POKE 1287... (ligne 34) dépend de la taille du programme : elle deviendrait fausse si vous modifiez le programme.

L'explication du fonctionnement du programme est hors du propos de cet article. Tout repose sur l'utilisation du tampon clavier qui sera discuté dans le prochain numéro.

Ce programme est la version améliorée d'un programme publié par l'auteur dans Microcomputing d'avril 80.

Daniel-Jean DAVID



```
 0 REM  LIBRARIAN  PET VERSION
 2 PRINT"■■■TYPE ■E■ FOR ENTRY,■S■ FOR STORE,■R■ FOR READ,■X■ FOR EXIT,";
 3 PRINT"■D■ FOR DELETE,■G■ FOR EXECUTE OR■L■ FOR LIST":POKE525,0
 4 GETB$:IFB$=""GOTO4
 5 PRINTB$:IFB$="X"THENEND
 6 IFB$="E"GOTO12
 7 IFB$="S"GOTO21
 8 IFB$="R"GOTO25
 9 IFB$="G"THENRUN49
 10 GOTO39
 11 LIST00060-00080
 12 INPUT"ORG,INC";DEP,INC:PRINT:PRINT:PRINT:IFINC=0ORINC>255THENINC=10
 13 IFDEP<50THENDEP=50
 14 AD=DEP
 15 AH=INT(AD/256):AL=AD-AH*256
 16 POKE1023,INC:POKE1022,AL:POKE1021,AH
 17 PRINT"■       ":PRINT"       ":PRINT"■■";:GOSUB 29:PRINT:IFA$=""GOTO2
 18 P1=50:P2=48:GOSUB35
 19 PRINT"■ ■■";STR$(AD)+A$:END
 20 AD=PEEK(1022)+256*PEEK(1021)+PEEK(1023):INC=PEEK(1023):GOTO15
 21 INPUT"UNIT,NAME,FROM-TO";U,A$,B$:GOSUB33
 22 P1=50:P2=52:GOSUB38
 23 POKE243,122:POKE244,2:OPEN1,U,1,"■"+A$:CMD1:GOTO11
 24 PRINT#1,"S■28":CLOSE1:PRINT"■":P1=48:P2=50:GOSUB38:GOTO11
 25 INPUT"UNIT,NAME";U,A$:OPEN1,U,0,"■"+A$
 26 POKE610,1:P1=50:P2=54:GOSUB35:INPUT#1,A$:IFA$="S■28"GOTO28
 27 PRINT"■";A$:END
 28 CLOSE1:P1=48:P2=50:GOSUB38:PRINT"■":LIST50-
 29 A$="":POKE525,0
 30 GETB$:IFB$=""GOTO30
 31 IFASC(B$)=13THENRETURN
 32 A$=A$+B$:PRINTB$;:GOTO30
 33 FORI=1TO11:POKE(1281+I),ASC(MID$(B$,I,1)):NEXT
 34 POKE1287,171:RETURN
 35 POKE527,145:POKE528,145:POKE529,145:POKE530,13
 36 POKE531,71:POKE532,207:POKE533,P1:POKE534,P2
 37 POKE535,13:POKE525,9:RETURN
 38 POKE527,71:POKE528,207:POKE529,P1:POKE530,P2:POKE531,13:POKE525,5:RETURN
 39 IFB$<>"D"GOTO47
 40 INPUT"FROM,TO";N1,N2:IFN1<50THENN1=50
 41 L=N1:IFN2<50THENN2=63999
 42 NH=INT(N2/256):NL=N2-NH*256:POKE1020,NH:POKE1021,NL
 43 LH=INT(L/256):LL=L-LH*256:POKE1022,LH:POKE1023,LL
 44 IFL>N2GOTO2
 45 P1=52:P2=54:GOSUB35:PRINT"■";L:END
 46 N2=PEEK(1021)+256*PEEK(1020):L=PEEK(1023)+256*PEEK(1022)+1:GOTO43
 47 IFB$<>"L"GOTO2
 48 P1=48:P2=50:GOSUB38:LIST50-
 49 REM
READY.
```

```
0 REM  LIBRARIAN  CBM VERSION
2 PRINT"■■■TYPE ■E■ FOR ENTRY,■S■ FOR STORE,■R■ FOR READ,■X■ FOR EXIT,";
3 PRINT"■D■ FOR DELETE,■G■ FOR EXECUTE OR■L■ FOR LIST"POKE158,0
4 GETB$:IFB$=""GOTO4
5 PRINTB$:IFB$="X"THENEND
6 IFB$="E"GOTO12
7 IFB$="S"GOTO21
8 IFB$="R"GOTO25
9 IFB$="G"THENRUN49
10 GOTO39
11 LIST00050-00060
12 INPUT"ORG,INC";DEP,INC:PRINT:PRINT:PRINT:IFINC=0ORINC>255THENINC=10
13 IFDEP<50THENDEP=50
14 AD=DEP
15 AH=INT(AD/256):AL=AD-AH*256
16 POKE1023,INC:POKE1022,AL:POKE1021,AH
17 PRINT"┐      ":PRINT"      ":PRINT"┘";:GOSUB 29:PRINT:IFA$=""GOTO2
18 P1=50:P2=48:GOSUB35
19 PRINT"┐ ■■";STR$(AD)+A$:END
20 AD=PEEK(1022)+256*PEEK(1021)+PEEK(1023):INC=PEEK(1023):GOTO15
21 INPUT"UNIT,DR,NAME,FROM-TO■■■■■■■■■■■■";U,D$,A$,B$:GOSUB33:AS=1+INT(U/8)
22 P1=50:P2=52:GOSUB38:OPEN1,U,AS,D$+":"+A$+",S,W":CMD1:GOTO11
23 POKE214,122:POKE215,2:OPEN1,8,2,"1:"+A$+",U,W":CMD1:GOTO11
24 PRINT#1,"GΓ28":CLOSE1:PRINT"┐":P1=46:P2=50:GOSUB38:GOTO11
25 INPUT"UNIT,DR,NAME";U,D$,A$:AS=2*INT(U/8):OPEN1,U,AS,D$+":"+A$
26 POKE174,1:P1=50:P2=54:GOSUB35:INPUT#1,A$:IFA$="GΓ28"GOTO28
27 PRINT"┐";A$:END
28 CLOSE1:P1=48:P2=50:GOSUB38:PRINT"┐":LIST50-
29 A$="":POKE158,0
30 GETB$:IFB$=""GOTO30
31 IFASC(B$)=13THENRETURN
32 A$=A$+B$:PRINTB$;:GOTO30
33 FORI=1TO11:POKE(1281+I),ASC(MID$(B$,I,1)):NEXT
34 POKE1287,171:RETURN
35 POKE623,145:POKE624,145:POKE625,145 POKE626,13
36 POKE627,71:POKE628,207:POKE629,P1:POKE630,P2
37 POKE631,13:POKE158,9:RETURN
38 POKE623,71:POKE624,207:POKE625,P1:POKE626,P2:POKE627,13:POKE158,5:RETURN
39 IFB$<>"D"GOTO47
40 INPUT"FROM,TO";N1,N2:IFN1<50THENN1=50
41 L=N1:IFN2<50THENN2=63999
42 NH=INT(N2/256):NL=N2-NH*256:POKE1020,NH:POKE1021,NL
43 LH=INT(L/256):LL=L-LH*256:POKE1022,LH:POKE1023,LL
44 IFL>N2GOTO2
45 P1=52:P2=54:GOSUB35:PRINT"┐";L:END
46 N2=PEEK(1021)+256*PEEK(1020):L=PEEK(1023)+256*PEEK(1022)+1:GOTO43
47 IFB$<>"L"GOTO2
48 P1=48:P2=50:GOSUB38:LIST50-
49 REM
READY.
```

PROGRAMME DE REFERENCE CROISEE EN BASIC

*** Un utilitaire bien pratique ***
*** pour ceux qui ne possèdent pas EVEX ***

Lorsque l'on veut rajouter des variables à un programme BASIC, il est fastidieux de rechercher les noms qui ne sont pas utilisés, surtout si le programme est long.

D'autre part il est bien agréable de connaître, à des fins de documentation d'un programme, les numéros de lignes des GOTO, GOSUB et autres THEN.

Examinons la structure d'un programme BASIC :

```
début

lien  numéro de ligne      texte    00

lien  numéro de ligne      texte    00

----  --------------       -----    --

00 00
```

Début est l'adresse de la première ligne du programme: 1025 en décimal (0401 en hexadécimal).

Les deux premiers octets sont constitués par l'adresse basse et l'adresse haute de la ligne suivante (lien).

Les deux octets suivants sont constitués par le numéro de ligne.

Ensuite vient le texte de la ligne terminé par un octet à zéro.

La fin du programme est indiquée par un lien égal à zéro.

Le texte d'une ligne se trouve sous forme compacté au niveau des mots-clefs du BASIC. Par exemple "END" est représenté par 128 en décimal, "PRINT#" par 152. Chaque instruction ne prend donc qu'un octet. Le reste du texte est tel que vous l'avez rentré au clavier.

Sur les disquettes 3040 (4040), le programme se trouve chargé de la même manière, sauf que les deux premiers octets lus sont l'adresse du programme (toujours $0401 pour un programme BASIC).

La 3040 permet de lire un programme comme si c'était un fichier, il est donc facile de voir la manière de renuméroter simplement un programme.

Le programme de référence-croisée qui suit va vous permettre de sortir la liste des variables (option: variables) avec le numéro des lignes où elles sont référencées, ou bien la liste des numéros de lignes GOSUB, GOTO, THEN avec les numéros des lignes où se trouvent GOSUB, GOTO et THEN.

Il vous est ainsi possible de sortir cette liste sur imprimante.

X$(1500) peut être réduit à X$(500) pour un 16 K.

Le programme est assez lent, il serait souhaitable de l'écrire en langage machine, mais à ce moment la rentabilité de l'opération vis-à-vis de l'achat d'EDEX est douteux.

Bon courage.

Jean-Luc DESCHAMPS

CROSS REFERENCE DU PROGRAMME CROSSREF

```
A       270   280   300   310   390   400
A$      180   240   260   270   300   460   490   500   510   520   560
        570   580
A$(     100   200   330   340   350   360
B       190   200   220   320   330   340   350   360
B$      180   240   480   500   520   580   590
B$(     100   120   486
C       280   370   390   410   420   430   440   450   540   550
C$      480   520   580   620
C(      100   140   150   160   310
C1      280   310   370   420   440
C2      130   150   280   370   380   450
C9      310   410   420   440   470   480
J       140   150   200   210   220   330   340   350   560   630
K       200   210   220   320   340   350   360   570   580
L       260   280
L$      200   280
M$      330   340   360   370   450   460
P$      170   550
Q$      120   510
S$      120   280   590   610   620
X       200   220   560
X$      200   210   220   560   580   590
X$(     100   210   220   560
Y       590   600   610
Z       540   600
Z$      130   530   540
```

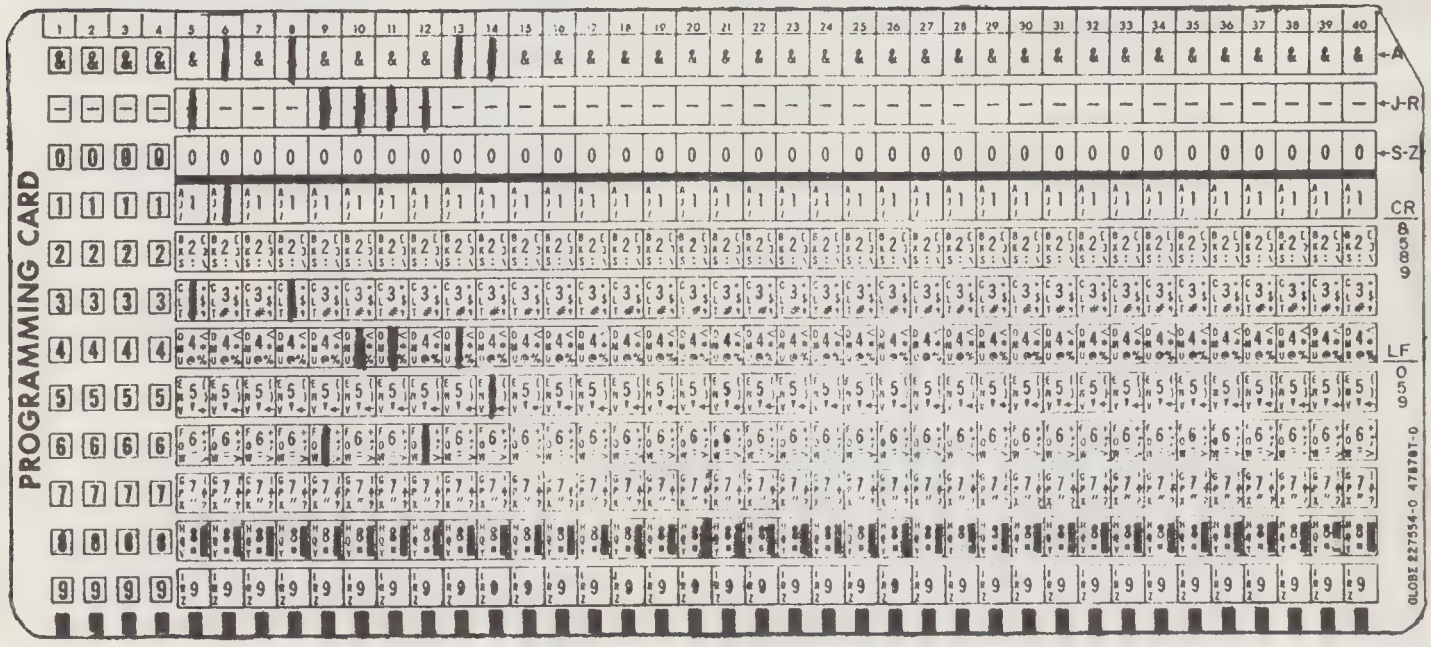
```
100 DIMA$(15),B$(3),X$(1500),C(255)
110 PRINT"■CROSS REFERENCE"
120 Q$=CHR$(34):S$="      ":B$(1)=Q$:B$(3)=CHR$(58)
130 INPUT"VARIABLES OU LIGNES";Z$:C2=5:IFASC(Z$)=76THENC2=6
140 FORJ=1TO255:C(J)=4:NEXTJ:FORJ=48TO57:C(J)=6:NEXTJ
150 IFC2=5THENFORJ=65TO90:C(J)=5:NEXTJ:FORJ=36TO38:C(J)=7:NEXTJ:C(40)=8
160 C(34)=1:C(143)=2:C(131)=3
170 INPUT"NOM DU PROGRAMME",P$:OPEN1,8,3,"0:"+P$+",P,R"
180 GET#1,A$,B$:IFASC(B$)<>4THENCLOSE1:STOP
190 IFB=0GOTO240
200 PRINTL$;:K=X:FORJ=BTO1STEP-1:PRINT" ";A$(J);:X$=A$(J)+L$
210 IFX$(K)>=X$THENX$(K+J)=X$(K):K=K-1:GOTO210
220 X$(K+J)=X$:NEXTJ:X=X+B:PRINT:B=0
230 REM NOUVELLE LIGNE TEST END
240 GET#1,A$,B$:IFLEN(A$)+LEN(B$)=0GOTO530
250 REM NUMERO DE LIGNE
260 GET#1,A$:L=LEN(A$):IFL=1THENL=ASC(A$)
270 GET#1,A$:A=LEN(A$):IFA=1THENA=ASC(A$)
280 C=C2:C1=-1:L=A*256+L:L$=STR$(L):IFLEN(L$)<6THENL$=LEFT$(S$,6-LEN(L$))+L$
300 GET#1,A$:A=LEN(A$):IFA=1THENA=ASC(A$)
310 C9=C(A):IFC9>C1GOTO380
320 K=0:IFB=0GOTO360
330 FORJ=1TOB:IFA$(J)=M$GOTO370
340 IFA$(J)<M$THENNEXTJ:K=B:GOTO360
350 FORK=BTOJSTEP-1:A$(K+1)=A$(K):NEXTK
360 B=B+1:A$(K+1)=M$
370 C=C2:C1=-1:M$=""
380 IFC2=5GOTO420
390 IFA=137ORA=138ORA=141ORA=167THENC=6:GOTO470
400 IFA=44ORA=32GOTO470
410 IFC9<>6THENC=9:GOTO470
420 IFC9=CTHENC=-1:C1=4
430 IFC>6GOTO470
440 IFC<0ANDC9>C1ANDC9>6THENC1=C9:GOTO460
450 IFC2=5THENIFLEN(M$)>20RC>0GOTO470
460 M$=M$+A$
470 ONC9+1GOTO190,480,480,480 GOTO300
480 B$=B$(C9):C$=""
490 GET#1,A$:IFA$=""GOTO190
500 IFA$=B$GOTO300
510 IFA$=<>0$GOTO490
520 A$=B$:B$=C$:C$=A$:GOTO490
530 CLOSE1:INPUT"IMPRIMANTE";Z$
540 C=3:Z=6:IFASC(Z$)=79THENC=4:Z=12
550 OPEN2,C:PRINT#2:PRINT#2,"CROSS REFERENCE DU PROGRAMME ",P$
560 X$="":FORJ=1TOX:A$=X$(J)
570 FORK=1TOLEN(A$):IFMID$(A$,K,1)<>" "THENNEXTK:STOP
580 B$=LEFT$(A$,K-1):C$=MID$(A$,K+1):IFX$=B$GOTO600
590 PRINT#2:Y=0:X$=B$:PRINT#2,X$;LEFT$(S$,5-LEN(X$));
600 Y=Y+1:IFY<ZGOTO620
610 Y=1:PRINT#2:PRINT#2,S$;
620 PRINT#2,LEFT$(S$,6-LEN(C$));C$;
630 NEXTJ:PRINT#2:CLOSE2

READY.
```

LE LECTEUR DE CARTES
CHATSWORTH MR 500

Pour notre premier banc d'essai d'un matériel non Commodore compatible, nous frappons fort. Voici en effet un appareil qui est assez cher (750$) pour la microinformatique, mais qui est doté d'immenses possibilités.

En effet, il s'agit d'un lecteur capable de lire des cartes marquées au crayon noir. Chaque carte (modèle ci-dessous) a 40 colonnes (signalées par des marques de synchronisation, donc on peut avoir des nombres de colonnes différents).

La carte ci-dessous porte le message "LA COMMODE" en code Hollerith. Ce code est celui qui est utilisé pour les cartes perforées des gros ordinateurs. Chaque colonne a 12 positions de "perforation", donc chaque caractère est représenté par 12 bits. Le blanc a le code 0...0 (absence de perforation). Les chiffres ont pour code une perforation à la position correspondante. Pour les lettres, il y a une perforation en & (pour A à I), en - (pour J à R) ou en 0 (pour S à Z) et une perforation de 1 à 9. Par exemple A a pour code &1 (100100000000) (on considère comme bit 1 la présence d'une marque ou d'une perforation, 0, l'absence).



Il faut noter que le lecteur est sensible à la conductivité électrique des marques; les marques de synchro sont faites à l'encre conductrice et il faut utiliser un crayon à mine et non un feutre.

Le lecteur se présente sous la forme d'un cube avec une fente par laquelle on entre les cartes à la main. Dès qu'on présente une carte, le lecteur démarre, la carte est lue le temps de dire "zip" et ressort à l'arrière. Le lecteur se connecte au port parallèle utilisateur du PET-CBM (tous modèles).

Les applications sont innombrables, par exemple en gestion des stocks : la dernière pièce d'un produit sera accompagnée d'une carte. Lors de la sortie de cette pièce, la carte est passée au lecteur pour enregistrer la nécessité de recommander des pièces. Ceci peut être utile en pharmacie. Un autre domaine privilégié peut être celui des examens scolaires dits par "QCM" (questionnaires à choix multiples) : l'élève doit répondre à des questions pour lesquelles on lui propose un choix de réponses: il suffit que l'élève noircisse sur la carte, la case correspondant à son choix dans la colonne correspondant à la question. L'examen sera alors traité très rapidement, la saisie étant toute faite. Ceci serait très utile aussi pour l'examen du permis de conduire, donc pour les auto-écoles. D'autres domaines d'application sont la saisie d'enquêtes, la prise de commandes par les représentants etc...

L'interface du lecteur

Le lecteur se branche au secteur par un petit transformateur style calculette. Pour notre exemple, nous avons incorporé celui-ci à l'intérieur (il y a la place) : c'est plus esthétique. Il se relie au PET/CBM par le port parallèle utilisateur. La difficulté est que le port contient 8 bits alors que chaque colonne fournit le code sur 12 bits. Voici la solution offerte par Chatsworth: les 12 bits sont transmis 6 par 6 et c'est par une ligne reliée à CB2 que le programme indique s'il veut lire la première moitié (4 à 9) ou la seconde (& à 3).

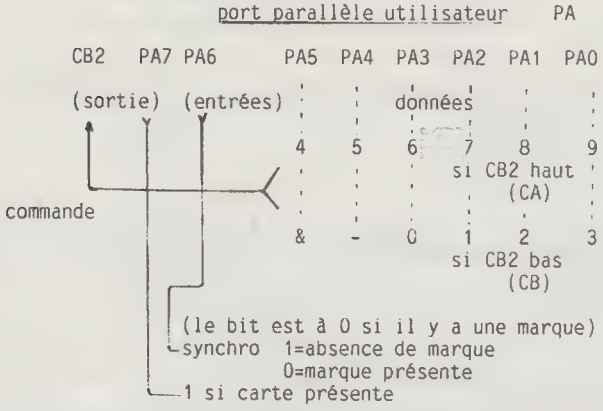


Fig. 1 Schéma de l'interface du lecteur Chatsworth

Compte tenu de cet interfaçage, le lecteur est livré avec un programme dont nous avons développé une version simplifiée et qui obéit au schéma suivant (nous expliquerons ce programme de façon détaillée dans notre prochain numéro à titre d'exemple de programmation d'entrées-sorties en langage machine):

Le programme est activé lors des interruptions périodiques du CBM (le vecteur d'interruption est dérouté):

```
si pas de carte présente aller au
     traitement d'interruption normale
si carte présente alors
      boucle sur 40 colonnes
            attendre marque de synchro
            initialiser CA et CB à FF
              tant que marque de synchro
              présente
                  si CB2 = 0 (bits & à 3)
                       CB = CB AND PA
                  si CB2 =1 (bits 4 à 9)
                       CA = CA AND PA
              fin de tant que
            traduire le code contenu en CA, CB
            en code écran CBM
            ranger le code écran dans la mémoire d'écran dans la ligne où se
            trouve le curseur
      fin de la boucle sur les colonnes
      forcer un retour chariot dans le tampon
      clavier
      forcer clignotement du curseur
      retour à la routine d'interruption norma-
le.
```

Les AND lors de la lecture ont pour effet de déceler la présence de marques de façon cumulative : il y a plusieurs échantillonnages pendant que l'on se trouve en face d'une marque de synchro, ce qui diminue les risques de ne pas déceler une trace de graphite.

Le fait de ranger les codes écran des caractères lus dans la mémoire à la ligne où se trouve le curseur permet de lire une carte par une simple instruction INPUT en BASIC ! C'est très astucieux et cela rend l'usage de ce lecteur extrêmement commode. Voici un exemple de programme qui lit une série de cartes (associé au programme en langage machine esquissé ci-dessus):

```
10 SYS 31920        : REM déroutement de l'in-
                      terruption
20 INPUT A$
30 PRINT A$         : REM ou tout autre trai-
                      tement des données lues
40 GOTO 20
```

Si au clignotement du curseur, on répond au clavier, c'est le clavier qui sera lu. Si on répond en insérant une carte, c'est la carte qui sera lue. C'est extrêmement souple, d'autant que le fonctionnement du lecteur lui-même nous a paru impeccable.

Pour se procurer le lecteur

Il n'y a pas actuellement d'importateur en France. Vous devez donc écrire individuellement à
CHATSWORTH DATA CORPORATION
20710 Lassen Street
CHATSWORTH California 91311 USA
en commandant un
MARK READER MR 500
pour CBM en 220 V prix 750$

Nous sommes prêts à vous aider en cas de difficultés.
Prévenez-nous lors de votre commande pour qu'on voie si les délais sont raisonnables.
Maintenant, peut-être un distributeur voudra-t'il se lancer dans la vente de ce lecteur ?

Daniel-Jean DAVID

CAHIER SPECIAL COMPATIBILITE

INTRODUCTION GENERALE

Mis à part le VIC qui commence tout juste sa carrière, il y a quatre modèles principaux de microordinateurs Commodore en circulation. Mais chaque modèle comprend un certain nombre de variantes et chacun dispose de sa propre gamme de périphériques. C'est dire -et les conversations que nous avons pu avoir avec ceux qui nous ont rendu visite au SICOB l'ont bien montré- qu'il est particulièrement opportun de faire le point.

C'est en réponse aux questions qui nous ont été posées au SICOB dans ce contexte que nous avons décidé de faire ce cahier spécial compatibilité. Nous allons d'abord essayer de caractériser de la façon la plus précise possible chacun des éléments de la gamme Commodore en décrivant en quoi il diffère des autres et aussi en quoi il leur ressemble.

Les principaux points à examiner dans ce contexte sont :

- quels périphériques sont connectables ?
- comment doivent être adaptés les programmes ?
- peut-on transformer un modèle en un autre ?

Le point essentiel qu'il faut d'ailleurs retenir de cette introduction est la grande compatibilité qui règne d'un bout à l'autre de la gamme :

a) on a le même BASIC sur toutes les unités centrales de la gamme (sauf les instructions disques de BASIC 4.0)

Conséquences :

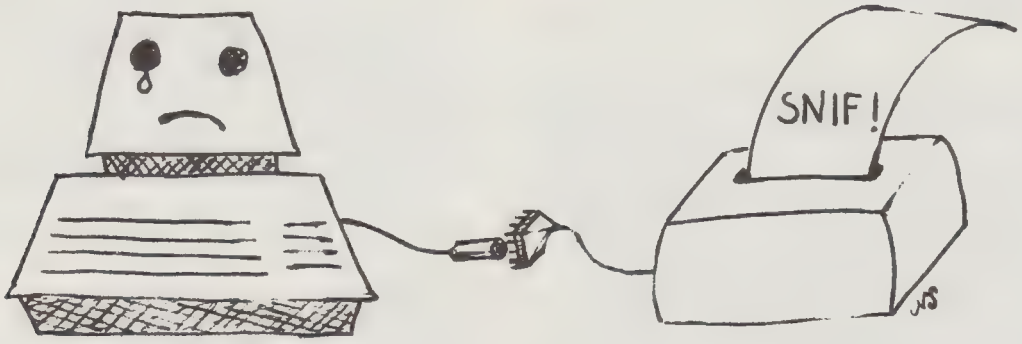
- un programme purement BASIC doit passer tel quel d'une machine à l'autre. Les seules adaptations qui peuvent s'avérer nécessaires sont de modifier les ordres d'écriture pour tenir compte de la largeur d'écran lorsqu'on passe au 8000.

- on retrouve sur toute la gamme les mêmes facilités d'édition des programmes par mouvement de curseur, facilités qui étaient dès le début un point fort du P.E.T.

Les différences n'affecteront de fait que la frange des utilisateurs qui font appel à des astuces basées sur les adresses stratégiques du système, ou qui, en langage machine, appellent des routines système. Il est en principe très facile de repérer les endroits à modifier: on trouvera dans la suite une étude de cas d'un tel passage d'une machine à l'autre, et on trouvera aussi la table de correspondance des principaux points d'entrée du système sur 2000, 3000 et 4000/8000.

b) les périphériques d'un niveau peuvent se connecter aux U.C. d'un autre niveau grâce à la modularité apportée par le concept du bus IEEE.

Daniel-Jean DAVID



LES DIFFERENTS MODELES D'UNITES CENTRALES

Il y a quatre modèles d'unités centrales, le P.E.T. 2001, le CBM 3000, le CBM 4000 et le CBM 8000, si nous excluons de cette étude les futurs modèles VIC 20 et CBM 9000 Micro-mainframe. Voyons-les dans l'ordre chronologique de commercialisation.

LE P.E.T. 2001

A part le fait qu'il est le plus ancien de la gamme, le P.E.T. 2001 se distingue par :

- son caractère monolithique : même le magnétophone est incorporé dans le coffret.

- son caractère bas de gamme : la mémoire vive à l'intérieur du coffret est limitée à 8 K (mais on peut l'étendre à l'extérieur).

- son clavier à petites touches, d'aspect non professionnel.

Le point important à noter est qu'il y a en fait deux catégories de P.E.T. 2001 que nous allons appeler P.E.T. 2001 A (il s'agit des premières unités qui ont été livrées) et le P.E.T. 2001 N (qui a été livré ensuite). Le P.E.T. 2001 N ayant, à l'intérieur, la même carte que le CBM 3008, seul le P.E.T. 2001 A possède véritablement les caractéristiques proprement P.E.T..

LE P.E.T. 2001 A

Les caractéristiques du P.E.T. 2001 A (outre le clavier à petites touches et le magnétophone incorporé qu'il partage avec le nouveau modèle) sont :

a- BASIC première version (dit BASIC 1.0) caractérisé par :

- absence de moniteur langage machine incorporé en MEM.
- gestion de l'IEEE qui interdit les disques (mais permet l'imprimante).
- impossibilité d'avoir des tableaux de plus de 256 éléments.

b- au point de vue hardware :

-connecteur bus (celui sur le coté droit quand on regarde le P.E.T.) en 2x40 contacts, nez de carte, pas 2,54.
- liaison entre la ligne ATN de l'IEEE et l'allumage d'écran ce qui permet par POKE 59409,52 d'éteindre l'écran, et de le rallumer par POKE 59409,60 sans altérer la mémoire d'écran, ce qui est très utile pour les dessins animés. Cette liaison a été supprimée sur tous les modèles ultérieurs car elle avait pour effet, entre autres, que l'écran s'éteignait à la fin de chaque ligne envoyée sur l'imprimante.
- gestion de l'écran qui produit de la neige lorsque l'on fait des POKE dans la mémoire d'écran.

D'autre part le P.E.T. a le même jeu de caractères que tous les modèles de la gamme mais, en mode texte (POKE 59468,14), on a les majuscules sans SHIFT et les minuscules avec SHIFT alors que tous les autres modèles (y compris le 2001 N) ont un comportement plus proche de celui d'une machine à écrire: c'est les majuscules qui s'obtiennent avec SHIFT.

Enfin, et c'est très important du point de vue extensibilité, le 2001 A a une mémoire vive statique limitée sur la carte à 8 K. Toute extension RAM doit être extérieure.

Est-ce tout ? Que non! Il y a encore une distinction à faire parmi les 2001 anciens: Nous appelerons 2001 A1 le modèle qui a des mémoires mortes à 24 broches, en principe des SYNERTEK et qui est le plus ancien, et le 2001 A2 le modèle (plus répandu que le A1) qui a des MEM 28 broches (des 6540 de MOS TECHNOLOGY). Le point le plus important est que vous pouvez changer les MEM d'un 2001 A2 pour obtenir ce qu'on appelle le P.E.T. "new ROMs" qui possède le même système que le 3000, donc :

- moniteur langage machine incorporé
- disques connectables
- tableaux de plus de 256 éléments
- possibilité d'utiliser la MEM EDEX 2.0

Oui, mais comment reconnaître le modèle qu'on a ?

1- Ne pas se fier au marquage sur la façade: des P.E.T. ont été marqués CBM et vice versa.
2- Le clavier donne une idée évidente de la distinction.
3- A la mise sous tension le 2001 A imprime *** COMMODORE BASIC *** tandis que le 3008 ou le new ROMs utilise des #. La distinction peut se faire à l'intérieur d'un programme :
PEEK (50003) vaut 0 sur un ancien P.E.T. et 1 sur un 3008 (N) ou un "new ROMs".
4- Pour distinguer entre un A1 et un A2, il faut ouvrir le PET et examiner les boîtiers MEM (7 boîtiers vers le milieu): il suffit de compter les broches.
5- Pour distinguer entre un N et un A2 "new ROMs", il suffit d'examiner le connecteur bus (voir ci-dessous sa description sur le 3008).

LE CBM SERIE 3000

Il y a trois modèles d'unités centrales série 3000, appelés 3008, 3016 et 3032, les derniers chiffres indiquant la taille de la MEV. La carte électronique est exactement la même pour les trois tailles mémoire et il en résulte que l'on peut passer de 8 à 16 et de 16 à 32 K assez facilement. Il suffit de changer les boîtiers mémoire et certains cavaliers comme l'explique un article de ce même cahier spécial compatibilité.

Quels sont les progrès accomplis en passant du 2000 au 3000 ?

Matériel.

Les 3000 disposent d'une nouvelle carte (qui est la même que les 2001 N) caractérisée par :

1- MEV dynamique, avec

- passage possible sur la même carte de 8 à 16 et 32 K
- moindre consommation. Un des problèmes pour les "bricoleurs" est de trouver du 5 V pour leurs montages. Une solution évidente est la broche 2 du connecteur du second magnéto, mais sur le P.E.T. ancien on ne dispose que d'un courant très faible. On peut en obtenir un peu plus sur CBM grâce à la moindre consommation des MEV.

2- MEM de 4 K (2332) sauf en E000-E7FF qui est une 2 K. La conséquence est que, sur les 7 emplacements possibles 4 seulement sont occupés : il y a trois emplacements libres pouvant chacun recevoir une ROM ou une EPROM (2532) de 4 K octets. Cela ouvre des possibilités très intéressantes :

- installation d'utilitaires, comme EDEX, ou TRIEX, PLOTTEX, ...
- installation d'une EPROM contenant votre propre application.
- emploi de "ROM de protection" pour certains logiciels (ex. VISICALC).

3- Connecteurs différents

- échange des rôles des connecteurs magnéto 1 et magnéto 2 du P.E.T. ou CBM. Il faut noter que ceci est fait par cavaliers sur la carte: en trois endroits (en arrière du 6502, derrière le connecteur clavier et à droite du connecteur clavier entre les deux groupes de résistances) vous trouverez un groupe de 4 pastilles reliées ainsi sur un CBM :

Pour avoir le magnéto 1 à gauche et non derrière, ce qui libère le connecteur arrière pour certains montages, vous donnez un petit coup de scalpel aux traces du circuit imprimé et établissez des cavaliers ainsi :

- Nouvelle forme du connecteur bus, formé maintenant de deux connecteurs mâles 2x50 contacts pour nappe souple. Notez que par une étrange aberration (corrigée sur les 8000) les deux connecteurs sont trop rapprochés ce qui oblige, par exemple, à limer les connecteurs femelles. Cette fois toutes les lignes adresse sont transmises.

- Connecteurs supplémentaires sur le milieu de la carte fournissant les signaux vidéo et des alimentations non régulées +9V, -9V +16 V.

- Les connecteurs IEEE et port-utilisateur sont, en revanche, identiques au P.E.T.

- Nouvelle gestion de l'affichage qui supprime la neige.

- (la plus visible): clavier nouveau de type professionnel. Notez qu'il y a d'ailleurs deux modèles de clavier: N (normal) et B (business). Le modèle B n'a pas été importé en France.

Logiciel.

Le système a été entièrement réécrit, constituant la version BASIC 2.0. Il se caractérise par :

- un réordonnancement complet des adresses stratégiques du système avec notamment une meilleure utilisation de la page zéro. Cela oblige à une révision soignée des programmes à astuces qui font appel à ces adresses. Des tables de correspondance existent dans de nombreux livres (notamment le PET revealed, le BCM et le volume II de la pratique du PET/CBM), nous ne les répéterons donc pas ici.

- un changement des adresses des routines système. Nous donnons plus loin dans ce numéro une table de correspondance qui est à utiliser dans certaines adaptations de programmes.

- la meilleure utilisation de la page zéro procure une (légère) amélioration des performances.

- les trois points fondamentaux déjà signalés :

* moniteur langage machine incorporé en MEM
* gestion de l'IEEE permettant les disques
* tableaux de dimensions) 256. Un autre point de détail concerne certaines différences dans la façon d'effectuer certains arrondis.

- lorsqu'on effectue un RESET avec la broche "diagnostic sense" à la masse, on passe dans le moniteur langage machine, ce qui offre une maniere de déplanter un programme sans perdre la mémoire.

- l'interruption non masquable est maintenant utilisable et, en standard, elle conduit à imprimer "READY" (autre façon de déplanter un programme).

LE CBM 8000

Le CBM 8032 est le premier CBM à disposer de la version BASIC 4.0 (il n'y a pas eu de BASIC 3.0 diffusé).

Il se caractérise par :

Matériel.

a- nouvel écran 15 pouces permettant un affichage de 25 lignes de 80 colonnes.

b- nouveau clavier ressemblant encore plus à celui d'une machine à écrire. En France, ce clavier peut etre remplacé par un clavier AZERTY accentué, possibilité qui n'existe que sur le 8000.

c- nouvelle carte interne caractérisée par :

- mémoire vive dynamique placée plus près des régulateurs ce qui est censé éliminer certains problèmes des 3000, problèmes dont nous devons dire que nous ne les avons jamais constatés pour notre part.
- un emplacement de mémoire morte libre en moins (voir ci-dessous les aspects logiciels).
- quelques variantes sur les connecteurs :
* les connecteurs des magnétos existent toujours. Celui du magnéto 2 vient à côté du connecteur bus.
* les connecteurs bus ont deux signaux différents. Ils ont maintenant un signal NOROM qui permet de désactiver les MEM et donc d'en activer d'autres à la place et un signal PEN-STROBE à utiliser en conjonction avec un crayon lumineux. Le connecteur J9 est maintenant décalé ce qui permet un branchement facile.

* la broche 11 du connecteur port-utilisateur transmet maintenant le signal CA2 : le port-utilisateur est donc muni de ses signaux de commande complets.

* gestion de visualisation par un boîtier 6845 (contrôleur d'écran programmable, ce qui devrait permettre des astuces sensationnelles).

* petit haut-parleur (branché comme on l'a expliqué dans La Commode 1 p. 54) qui fait cui-cui à la mise sous tension et quand on arrive en fin de ligne.

Logiciel

Les principales nouveautés sont :

1- BASIC 4.0 caractérisé par

- nouvelle routine de "garbage collection" bien plus rapide

- nouvelles commandes disques, d'où les 4 K de MEM supplémentaires nécessaires.

- nouvelles variables réservées à l'état disque DS et DS$

- le disque est maintenant le périphérique principal: SHIFT RUN fait charger et exécuter le premier programme trouvé sur la disquette 0 et non plus sur la cassette.

2- nouvelles adresses des routines en MEM

(voir la table de correspondance dans ce cahier spécial compatibilité).

En revanche, les adresses stratégiques et notamment la page zéro sont très peu modifiées. Les changements sont cités dans une table qui fait partie de ce cahier spécial. Le principal changement est que le tampon du second magnéto est fortement occupé par le système. Notez qu'à l'adresse 151, on a maintenant le code ASCII de la touche enfoncée.

- nouvelles possibilités d'édition sur l'écran comme "scrolling", suppression de fin de ligne, définition d'une fenêtre d'écran, etc...

Notez qu'à la mise sous tension on est en mode texte, avec lignes écartées. POKE 59468,12 fait passer en mode graphique avec lignes écartées. Certains caractères graphiques ont disparu du clavier, mais ils existent toujours avec CHR$(...). PRINT CHR$(142) (passage inverse CHR$(14)) fait passer en mode graphique mais avec en plus resserrement des lignes.

- EDEX est livré d'office sur 8000. Notons qu'il y en a trois versions: 4.0 pour le clavier QWERTY, 4.1 pour l'AZERTY et 4.2 qui marche pour les deux.

En principe toutes les nouveautés devraient être transparentes en BASIC : il y a compatibilité vers le haut de sorte que les programmes BASIC 3000 doivent passer en 8000. Les points à surveiller sont :

* utilisation de la variable DS et DS$ (eh oui!)

* adaptation des ordres d'impression à la largeur d'écran.

LE CBM 8096

Le CBM 8096 consiste en un 8032 auquel on a ajouté une carte de 64 K de mémoire supplémentaire. L'espace adressable du 6502 restant limité à 64 K, toute cette mémoire ne peut être active en même temps et il faut donc des logiciels qui en tiennent compte pour l'exploiter.

Il y a totale compatibilité avec le 8032 sous deux aspects :

- un cas particulier de fonctionnement est celui du 8032 classique
- on peut acheter un 8032 et passer plus tard au 8096 puisque la transformation consiste à ajouter une carte à l'intérieur.

LE CBM 4000

Le CBM 4000 n'existe qu'en deux tailles mémoire : 4016 et 4032. Il forme un intermédiaire entre le 3000 et le 8000 puisqu'il a l'écran 40 colonnes, mais le BASIC 4.0. Il n'a en revanche pas les facilités supplémentaires d'édition du 8000. Donc les programmes devraient pouvoir passer presque tous tels quels du 4000 au 8000, les seuls points à surveiller étant la largeur d'écran et certaines gestions de l'écran.

De fait, il y a deux modèles de 4000 que nous appelerons 40xx-P et 40xx-G. Le premier (P) a un écran 9 pouces (comme le 3000) et la même carte interne que le 3000, dont il ne diffère que par les MEM. A ce propos, il est très facile de transformer un 3000 en 4000: il suffit de changer les MEM. Notons que cela laisse un emplacement libre en moins. Le principal avantage de cette opération étant le nouveau "garbage collection" et les opérations disque. Voyez aussi, dans ce numéro, le "bricolage" 43032.

Le second modèle, qui sera le seul livré dorénavant a un écran 15 pouces comme le 8000. Mais il est toujours en 40 colonnes : les caracteres sont plus gros ce qui peut être très intéressant dans l'enseignement. A l'intérieur, il a la même carte que le 8000. En revanche, son clavier reste celui du 3000. Il n'est donc pas possible de transformer un 4000-G en 8000.

De fait, les MEM B000, C000, D000 et F000 sont les mêmes sur CBM 4000-P, 4000-G et 8000. Seule la ROM E000 existe en trois versions. Le 4000-G ne diffère du 8000 que par une interprétation differente du clavier et une gestion différente du 6845.

Le 4000-G diffère par quelques points de détail du 4000-P et sur ces points il se rapproche du 8000 :

- il y a répétition automatique des touches curseur et espace.
- à l'adresse mémoire 151, c'est le code ASCII de la touche enfoncée qu'on trouve.

Nous donnons dans ce même cahier une étude de cas d'adaptation d'un programme en langage machine de 3000 à 4000.

Une autre différence (temporaire) est que le 4000 n'a pas encore sa version d'EDEX. Vous trouverez dans ce numéro un programme: LIBRARIAN qui remplit quelques unes des fonctions d'EDEX.

Daniel-Jean DAVID

COMMODORE. LE DYNAMISME D'UN LEADER

EXCEPTIONNEL !

HT 5950 F seulement au lieu de F. 7400

Offre valable jusqu'au 31-12-81. Profitez-en.
(Prix TTC F. 6997.20).

CBM 4016

avec
LECTEUR
DE CASSETTES

Les avantages de la micro-informatique professionnelle dans une configuration adaptée à l'enseignement et aux applications individuelles

Compact
unité centrale, clavier et écran sont intégrés dans un même coffret.

Fiable
la fiabilité des CBM est exceptionnelle. L'électronique, particulièrement bien conçue, est fabriquée avec tout le professionnalisme qui a fait la réputation de Commodore.

Lecteur de cassettes
pour la lecture et la sauvegarde des programmes et des informations. Le lecteur de cassettes Commodore est hautement fiable.

Programmes sur cassettes
des programmes de jeux et d'enseignement sont disponibles sur cassettes.

Basic étendu

Interface IEE 488

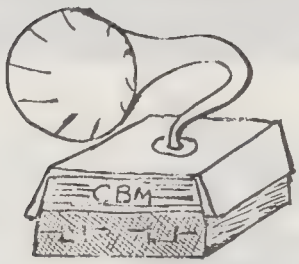
Extensions

le CBM 4016 peut bénéficier de toutes les extensions disponibles sur la série CBM 4000.

PROCEP

PROCEP DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DE COMMODORE

Liste des distributeurs-revendeurs dans cette revue ou écrivez à
Procep 19-21, rue Mathurin-Régnier - 75015 Paris - Tél. : 306.82.02.

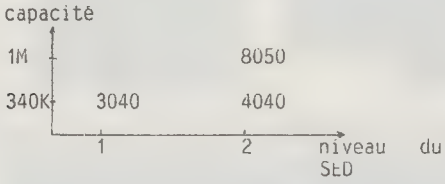


LES UNITES DE DISQUES

Il existe trois modèles d'unités de disques souples Commodore, les 2040 et 3040 qui ne font qu'un, les 4040 et les 8050. Toutes sont des unités à double platine, utilisant des minis-disques souples de 5 pouces 1/4. Toutes se connectent au CBM par le bus IEEE, où elles occupent le numéro de périphérique 8 en standard. Toutes ont la même philosophie de périphérique intelligent, recevant de la part de l'unité centrale des chaînes de commande que le système d'exploitation disque (SED, DOS en anglais) qui réside dans l'unité de disques, va interpréter et exécuter indépendamment de l'unité centrale. Ceci est un facteur de compatibilité.

Toutes ces unités présentent des différences matérielles et logicielles rendues plus complexes du fait qu'on peut les utiliser soit avec BASIC 2.0, soit avec BASIC 4.0. Essayons d'y voir clair.

Le graphique ci-dessous établit une classification à deux axes :



Il apparaît que la 3040 et la 4040 sont physiquement proches: à peu près même capacité, chacune peut lire les disquettes créées par l'autre, alors que la 8050 à une capacité triple. La 4040 et la 8050 sont semblables au point de vue logiciel: elles ont le SED version 2.0, donc les nouvelles fonctions alors que la 3040 a la première version.

Compatibilité 3040-4040

La 3040 et la 4040 sont physiquement la même unité. Ce qui change, c'est les MEM contenant le système. D'ailleurs, on peut transformer une 3040 en une 4040 par simple changement des MEM (il faut changer le 6530 et les deux 2332 déjà présents, et rajouter une 2332 sur l'emplacement libre). On peut aussi faire la transformation inverse.

Au niveau des informations écrites sur la disquette, il y a des analogies et des différences. Il y a 35 pistes pour l'une et l'autre mais le formatage est différent. Cela a deux conséquences:

1- légère baisse de capacité de la 4040, qui, vide, affiche 664 blocs libres contre 670 en 3040, donc 1,5 K de moins de capacité.

2- compatibilité en lecture, mais pas en écriture. Une 3040 peut lire une disquette créée sur 4040 mais pas écrire dessus. Une 4040 peut lire une disquette créée sur 3040 mais pas écrire dessus. Ce point est dangereux sur 3040, qui si l'on essaie d'écrire sur une disquette 4040, corrompt la disquette qui devient illisible sur toute unité. Si, sur 4040, on essaie d'écrire sur une disquette 3040, il y a diagnostic.

Pour pouvoir utiliser sur votre nouvelle 4040 une disquette 3040, il faut la copier. Pour cela DUPLICATE ou BACKUP ne marchent pas. Il faut formater la disquette d'arrivée (HEADER) puis faire une copie totale (COPY D0 TO D1). Il faut que la disquette de départ ne soit pas totalement pleine.

Différences logicielles introduites par le SED 2

On peut considérer que le SED 2 introduit quatre différences ou, si l'on veut quatre fonctions supplémentaires. A part cela, il y a compatibilité totale en ce sens que "DOS 2" accepte toutes les commandes de "DOS 1". Les seuls problèmes d'adaptation qui peuvent se poser étant certaines différences d'adresses absolues en accès direct. Voyons les fonctions supplémentaires.

1) autoinitialisation

Il n'y a pas normalement besoin d'"initialiser" une disquette (il s'agit de la commande I, pas du formatage) lorsqu'on vient de la monter. Dès que vous faites une commande comme LOAD, le système initialise la disquette si ce n'est déjà fait. Attention, à la différence de la 8050, la 4040 ne décèle un changement de disquette que si toutes ont un ID différent.

Toutefois, l'envoi d'une commande I superflue ne gêne en rien. D'autre part, pour utiliser l'accès direct, il faut envoyer une commande I préalablement sur 8050 et 4040.

2) copie totale

Voilà une extension bien pratique. On peut copier tous les fichiers de la disquette 0 sur la disquette 1 par PRINT#15, "C1=0" ou COPY D0 TO D1

La disquette 1 peut contenir déjà des fichiers, mais si un fichier qu'on copie a le même nom qu'un fichier déjà présent, il y aura l'erreur 63.

3) APPEND

DOPEN#2, "nom" ouvre un fichier séquentiel en lecture
DOPEN#2, "nom",W ouvre un fichier séquentiel, écriture (création)

L'un et l'autre se positionne au début du fichier.

APPEND#2, "nom" ouvre le fichier (existant) en écriture mais en se positionnant à la fin du fichier, ce qui permet d'ajouter des enregistrements.

Avec le SED 1.0, pour obtenir cet effet, il fallait procèder par recopie sur un deuxième fichier.

4) les fichiers relatifs

Voici un nouveau type de fichiers (répertoriés dans le catalogue par REL) qui, à lui seul, justifie le passage au SED 2. En effet, un fichier relatif offre l'accès direct sans nécessiter de connaître la piste et le secteur absolu de l'enregistrement cherché: il suffit de spécifier le numéro de l'enregistrement "relativement" au début du fichier, d'où le nom.

Ces nouvelles fonctions sont adaptées à BASIC 4.0, mais nous verrons plus bas qu'on peut en profiter aussi en BASIC 2.0.

La 8050

La 8050 fonctionne sous DOS 2.0, donc ressemble beaucoup à la 4040: elle possède les fonctions supplémentaires décrites ci-dessus et même, elle va plus loin en ce qui concerne l'autoinitialisation. Comme le moteur de la platine se met en route lorsqu'on introduit une disquette, tout changement de disquette est décelé, même si l'ID est le même (ce qui n'est, de toutes façons, pas conseillé).

La différence fondamentale est dans la capacité qui est le triple de celle des 3040-4040 (et ce, il faut le noter, pour une différence de prix faible). Cette augmentation de la capacité est obtenue par une augmentation de la densité des pistes le long d'un rayon: on a 77 pistes, et une légère augmentation de la densité d'écriture. On a donné dans La Commode numéro 1 (p. 15) un tableau donnant les nombres de secteurs par piste pour chaque modèle. Cela a deux conséquences :

1- Un programme qui fait appel en accès direct aux adresses absolues des pistes et secteurs doit être révisé.

2- il y a incompatibilité physique bien que les disquettes soient de mêmes dimensions: une 8050 ne peut lire une disquette 3040-4040, et inversement (il faudrait pouvoir lire entre les pistes). Si vous remplacez votre ancienne 3040 par une 8050, il vous faudra tranférer vos disquettes d'une unité sur l'autre en passant par l'unité centrale: cela ne peut être un tranfert d'une platine à l'autre dans la même unité comme dans le passage 3040-4040. Il faudra donc que, pendant un temps, vous ayez à la fois les deux unités. Nous donnons une méthode pour le faire dans un autre article de ce numéro.

Autre incompatibilité physique: vous pouvez transformer une 3040 en 4040, mais pas en 8050: ce n'est pas la même mécanique.

Compatibilite BASIC 2.0, BASIC 4.0

Basic 4.0 se caractérise par de nouvelles instructions qui concernent les disques. Mais toutes ces instructions ont en fait un équivalent en BASIC 2.0, de sorte que si l'on a connecté une 8050 ou une 4040 sur une unité centrale 3000, les nouvelles possibilités du SED 2 sont tout de même accessibles.

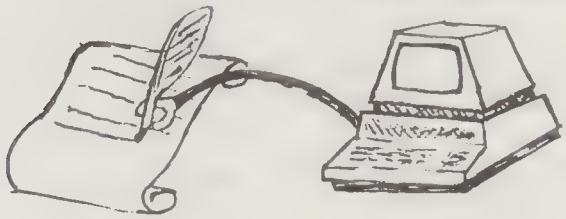
Exemples

BASIC 4.0	BASIC 3.0 ou DOS SUPPORT
catalogue sans affecter le programme en mémoire	
DIRECTORY D0	)$0
copie de sécurité	
BACKUP D0 TO D1	)D1=0
validation	
COLLECT D0	PRINT#8, "V0"
formatage	
HEADER "nom", Ixx, D1	)N1: nom,xx
chargement	
DLOAD "nom"	LOAD "0:nom",8
sauvegarde	
DSAVE "nom",D1,U9	SAVE "1:nom",9
etc...	
Pour les nouvelles possibilités :	
copie fichier	
COPY "nom",D0 TO "nom",D1	)C1:nom=0:nom
copie tous les fichiers	
COPY D0 TO D1	PRINT#8,"C1=0"
ouverture fichier SEQ	
DOPEN#82,"nom",D1,U9	OPEN 82,9,2,"1:nom"
ouverture fichier relatif	
DOPEN#82,"nom",L(taille)	OPEN82,8,2,"0:nom",L,"+CHR$(taille)
accès à un enregistrement relatif	
RECORD#82,(numéro),(octet)	
si numéro = 256*N2 +N1	PRINT#8,"P"+CHR$(2)+CHR$(N1)+CHR$(N2)+CHR$(octet)
ajoût	
APPEND#82,"nom"	OPEN 82,8,2,"0:nom,A"

Donc, on peut profiter de tous les avantages du nouveau SED si l'on connecte une disquette "nouvelle" sur une ancienne unité centrale. L'inverse est moins avantageux; si vous connectez une 3040 sur un 4032 ou 8032, certains des ordres de BASIC 4.0 ne seront pas pris en compte si la fonction correspondante n'existe pas sous DOS 1 (par ex. RECORD#)

Daniel-Jean DAVID

LES IMPRIMANTES



La diversité des imprimantes connectables aux CBM est très grande, même si l'on ne tient compte que des modèles propres à Commodore. De toutes les façons, si vous désirez connecter une imprimante non Commodore, nous vous recommandons de surveiller les points suivants :

- connexion par le bus IEEE, sinon vous ne pourrez pas utiliser les instructions BASIC PRINT## et CMD, ce qui exigera un effort de programmation.

- la présence des caractères semi-graphiques du P.E.T./CBM, notamment pour les listings, sauf si vous vous bornez aux applications de gestion.

De fait, les seules imprimantes non Commodore utilisées assez fréquemment sont les Qume ou analogues en traitement de textes (fortement concurrencées maintenant par les 8026/27) et la Seikosha intéressante par son prix et dont nous publierons le banc d'essai dans notre prochain numéro.

Du côté Commodore, on trouve trois groupes de modèles : la 3022, remplacée par la 4022/ la 8024/ les 8026, 8027. Chaque modèle est connectable à tous les modèles d'unité centrale.

Les 3022/4022

Il s'agit d'imprimantes moyenne gamme, à aiguilles, 90 car/s et 80 colonnes. Toutes deux sont d'origine Epson mais ont été reprogrammées pour être très intégrées à la gamme CBM dont elles ont, notamment, tous les caractères graphiques et le contraste inversé.

La 4022 marque un progrès par rapport à la 3022 sur les points suivants:

- plus compacte
- plus silencieuse
- meilleure résolution (8 aiguilles au lieu de 7)
- quelques adresses secondaires en plus.

L'une et l'autre manifeste qu'elle est un périphérique "intelligent" en admettant des adresses secondaires qui définissent des fonctions différentes de l'impression telle quelle des caractères reçus, et des caractères de contrôle qui modifient l' impression (ex. élargissement, contraste inversé etc...).

Les caractères de contrôle sont exactement les mêmes en 4022 et 3022. Donc, nous n'insistons pas, leur liste étant dans le manuel constructeur (et aussi dans "La pratique du P.E.T. /CBM vol 1). Les adresses secondaires de 0 à 7 sont communes à la 3022 et la 4022; rappelons les :

0 : impression telle quelle
1 : impression avec format
2 : spécification du format
3 : fixation du nombre de lignes par page
4 : activation des messages d'erreur
5 : définition du caractère programmable
6 : définition de l'interligne
7 : fixation en mode "minuscules"

La 4022 possède en plus les adresses secondaires

8 (inverse de 7) : fixation en mode "graphiques"

9 : fin des messages d'erreur (inverse de 4)

10: reset de l'imprimante

Mais, même sur les adresses communes, la 4022 a quelques petites différences -qui ont fait l'objet de la lettre de notre Lecteur, M. SAULOU.

AS=2 : en 3022, lorsqu'il y a un littéral en tête d'un format, il est répété automatiquement en fin de ligne, alors qu'en 4022, il faut le spécifier à nouveau

AS=5 : le caractère programmable doit maintenant se fournir sur 8 lignes élémentaires et non sur 7 (nombre d'aiguilles)

AS=6 : l'interligne est maintenant fourni en 192 iè. de pouce et non en 144 iè., car le pas élémentaire du moteur pas à pas a été réduit pour améliorer la qualité d'impression. Ainsi, pour faire du 6 lignes au pouce il faut faire PRINT#6,CHR$(32) (au lieu de 24) et pour faire du 8 lignes au pouce, c'est CHR$(24) (au lieu de 18).

L'ennui est que, si les deux premiers points sont cités dans la brochure, le dernier

point ne l'est pas, ou plutôt, ce sont les spécifications de la 3022 qui sont répétées.

La 8024

La 8024 est l'imprimante "de course" Commodore. C'est une imprimante à aiguilles, mais 132 colonnes sur papier large et 170 car/s. De plus, l'impression est bidirectionnelle et optimisée (on ne parcourt pas toute la ligne pour une impression partielle).

L'imprimante 8024 est d'origine Tally-Mannesmann. Elle est beaucoup plus lourde et encombrante que la 4022.

Au point de vue logiciel, cette imprimante est adaptée à la gestion : elle n'a aucune des possibilités graphiques de la 4022. Les seuls caractères en contraste inversé sont ceux qui représentent les mouvements de curseur dans un listing. Le seul réglage de l'interligne est entre 6 lignes et 8 lignes au pouce, sous forme d'un levier sur l'imprimante: il n'est pas programmable par l'adresse secondaire 6 (qui n'existe pas sur la 8024).

Le seul caractère de contrôle est CHR$(1) mais il n'y a qu'un degré d'élargissement.

Les seules adresses secondaires existantes sont 0, 1, 2 et 3. Elles jouent le même rôle que sur 4022.

Depuis peu, il y a trois variantes de 8024: A coté de la 8024-N (normale), on trouve la 8024-QL, à qualité d'impression améliorée, et qui permet des caractères étroits (on en trouve un exemple dans le listing du programme d'astronomie dans ce numéro), et la 8024-IF, munie d'un introducteur frontal.

Les 8026 et 8027

Il s'agit des imprimantes à Marguerite de Commodore. Elles sont bon marché pour des imprimantes à Marguerite, mais elles sont lentes : 17 car/s. Elles se ressemblent beaucoup extérieurement à part le fait que la 8026 possède un clavier. De fait, la 8026 a un mode de fonctionnement déterminé par un levier, où elle sert de machine à écrire. Notez que ce mode ne permet pas de constituer un clavier secondaire pour l'ordinateur : l'ordinateur ne peut lire ce clavier. Ce clavier est toutefois pratique et fait de la 8026 une machine double usage: tantôt imprimante pour l'ordinateur, tantôt machine à écrire d'appoint pour le secrétariat.

Sinon, la 8026 est sans histoire. Elle est très bien adaptée au système de traitement de textes avec clavier AZERTY TRAITEXT. Notez pour cela qu'il faut changer la ROM F000 (et installer ce qu'on appelle la ROM 50), et donner à la 8026 le numéro de périphérique 5 (et bien sûr l'indiquer à TRAITEXT).

Naturellement, la 8026 n'a aucun graphique (elle n'a que les caractères de la marguerite), aucun caractère de controle, ni adresse secondaire. On peut régler l'interligne et l'espace entre caractères (10 ou 12 par pouce) par des interrupteurs.

Notons qu'à propos des marguerites et des rubans que l'imprimante est livrée avec une marguerite standard et un ruban carbone. Celui-ci qui est à un seul passage n'est pas très rentable. Mais il en existe d'autres, en tissu, qui durent plus longtemps. De même, à coté de la marguerite standard (la 802) il en existe d'autres: voici des exemples d'écritures possibles :

Je suis la marguerite 802 (10 car/pouce)
Je suis la marguerite 802 (12 car/pouce)
Je suis la marguerite 802 (15 car/pouce)

Je suis la marguerite 808 (10 car/pouce)
Je suis la marguerite 808 (12 car/pouce)
Je suis la marguerite 808 (15 car/pouce)

Je suis la marguerite 823 (10 car/pouce)
Je suis la marguerite 823 (12 car/pouce)
Je suis la marguerite 823 (15 car/pouce)

Il serait opportun que PROCEP et les Distributeurs se décident à avoir ces fournitures et non plus seulement un seul type de marguerite ou de ruban!

Particularités de la 8027

Aussi étonnant que cela puisse paraître, la 8027 a certains problèmes d'incompatibilité avec la 8026 : beaucoup de logiciels, dont TRAITEXT et OZZ ne fonctionnent pas avec elle, au premier abord.

En fait, le principal problème est celui du "line feed": il n'est pas automatique à la mise sous tension de la 8027.
Il y a deux solutions :

a) en BASIC, il suffit d'ouvrir un fichier, mais avec un numéro logique supérieur à 128 : Ex pour un listing

```
OPEN 129,4 : CMD 129 : LIST
```

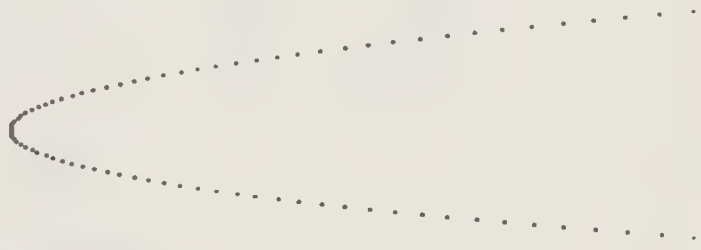
b) on peut lancer le "line feed" automatique en envoyant une séquence déterminée de caractères de contrôle :

```
OPEN 4,4 : PRINT#4,CHR$(27)CHR$(80)
```

Pour utiliser la 8027 avec TRAITEXT, ne pas lancer le "line feed" automatique, laisser le numéro de périphérique à 4, ne pas monter la ROM 50 et déclarer l'imprimante comme une 3022. A ce moment, seuls manqueront les accents circonflexes.

Sinon, la 8027 admet tout un jeu de caractères de contrôle qui permettent de régler l'interligne et l'espace entre caractères par programme. Elle possède l'avance du chariot en marche arrière et le positionnement au 96 iè. de pouce près, ce qui lui confère des possibilités graphiques (exemple ci-dessous). Ceci sera détaillé dans le banc d'essai complet de cette imprimante donné dans le prochain numéro.

Pierre-Etienne THALBERG



BRICOLAGE: LE 43032

Encore un nouveau modèle de CBM dont personne n'a entendu parlé ? Non! mais un CBM capable de se comporter à la fois comme un 3032 et comme un 4032 par simple basculement d'un interrupteur.

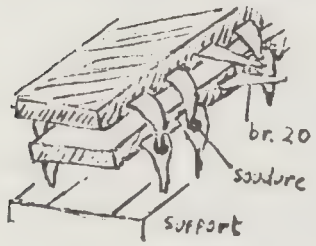
Ceci nous était utile à la rédaction pour tester des programmes fonctionnant sur l'une ou l'autre version et ceci peut vous servir si vous avez des logiciels anciens qui fonctionnaient sur votre 3000 et que vous voulez conserver et si vous voulez pouvoir acquérir et utiliser des logiciels écrits pour 4000.

Le bricolage est simple: il va consister à superposer sur chaque support de MEM la MEM 3000 et la MEM 4000 qui vont sur ce support. Attention, il ne faut pas se tromper d'emplacement.

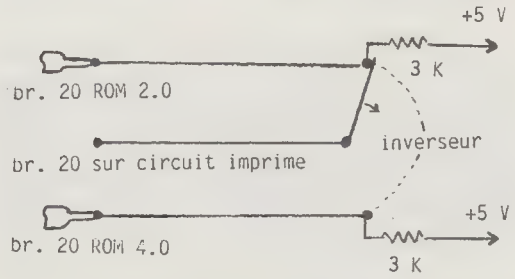
Suivez ce tableau:

support adresse	ROM 2.0	ROM 4.0
F000	03	22
E000	24	29
D000	02	21
C000	01	20
B000	(EDEX)	23

Le seul tour de passe-passe est que l'on tord vers l'extérieur les broches 20 de chacune des mémoires: il s'agit en effet des chip select qui devront passer par les interrupteurs. On superpose alors les deux ROM d'un emplacement et on fait un léger point de soudure sur chaque couple de broches (sauf les 20).



On réalise ensuite pour chaque couple de ROM le montage :



Il faudra donc disposer d'un inverseur 4 voies qu'on vissera au socle-carter du CBM à portée de la main. S'il l'on veut faire la même chose entre la ROM B000 et EDEX, il faut un inverseur supplémentaire.

Précautions

- Il faut que toutes les ROM 2.0 aillent du même côté de l'inverseur, toutes les ROM 4.0 aillent du même côté.

- Les broches 20 de la ROM 2.0, de la ROM 4.0 et du circuit imprimé qui se correspondent doivent aller à la même voie de l'inverseur multiple.

- Les soudures, notamment celles du circuit imprimé, doivent être rapides: il vaut mieux un fer très chaud (dont la panne doit être à la masse) appliqué brièvement qu'un fer tiède appliqué longtemps.

- Les résistances de 3 K sont indispensables. On peut prendre le +5 V par soudure sur le circuit UG2 qui est à proximité (broche 14).

- Il faudra détacher la carte du socle (3 vis + 3 clips) pour les soudures des emplacements 20 sur le circuit imprimé. Ne pas se tromper d'emplacement.

Ce montage annule la garantie, mais vous avez probablement votre CBM depuis plus d'un an!

Dès que ceci est fait, selon la position des inverseurs, lorsque vous mettrez sous tension vous serez en BASIC 2.0 ou en BASIC 4.0. C'est encore plus commode si vous installez un poussoir de RESET (voir une de nos prochaines rubriques Bricolage).

Pierre-Etienne THALBERG

COMMENT AUGMENTER LA MEMOIRE DE VOTRE 3008 OU 3016

Cette opération est relativement simple. Elle se décompose en deux étapes:

1) installer de nouveaux boîtiers mémoire

2) positionner les cavaliers qu'il faut.

Nous supposerons dans tous les cas que vous souhaitez arriver à un 3032.

Si vous partez d'un 3008, vous devrez enlever de toutes façons les boîtiers MEV déjà présents.

Si vous partez d'un 3016, il y a deux cas; pour le voir, examinez la zone de la MEV, sur la carte de votre CBM (il y a deux rangées de 8 emplacements à l'avant de la carte) :

Premier cas Il y a deux rangées de boîtiers peuplées.

Ce sont donc des boîtiers 8 K. Il faut les remplacer par des 16 K. Vous devez donc suivre l'étape 1a).

Second cas Il y a une seule rangée de boitiers remplie.

Ce sont donc des 16 K. Vous avez de la chance: vous évitez l'étape 1a) et vous n'avez que 8 boîtiers à acheter.

Pour certains 3008, mais il n'y en a que très peu de livrés en France, les traces de circuit imprimé de la deuxième rangée ont été interrompues. Il faut donc les rétablir avec du petit fil, ce qui est fort délicat.

Voici les étapes dans le cas normal :

1a) Enlevage des boitiers à remplacer. A moins de disposer d'outillage professionnel, la meilleure manière est de couper les pattes des boitiers avec une pince coupante très fine. Ensuite vous videz les trous un à un à la tresse à dessouder (avec un fer très chaud, appliqué pendant peu de temps à la fois).

1b) Vous placez les nouveaux boîtiers aux emplacements libérés. Pendant que vous y etes, c'est une bonne idée d'installer des supports au lieu de souder directement. Bien sur il est IMPERATIF de placer les boitiers dans le bon sens (ici, l'encoche vers l'avant du CBM). Les boîtiers doivent etre des 4116 de, au plus, 250 ns de temps d'accès.

2) Les ensembles de cavaliers situés en UE2 et en UC2 (le long du bord droit de la carte vers le milieu et vers l'arrière) doivent avoir l'état suivant:

UE2	UC2	
A interrompu	H mis	M coupé
B interrompu	I mis	N coupé
C mis	J mis	P mis
D mis	K mis	R coupé
E interrompu	L coupé	S mis
F mis		

Il est conseillé d'ajouter -s'ils n'y sont pas déjà- des condensateurs de découplage (de 100 nF environ) aux emplacements situés juste devant les mémoires.

Précautions

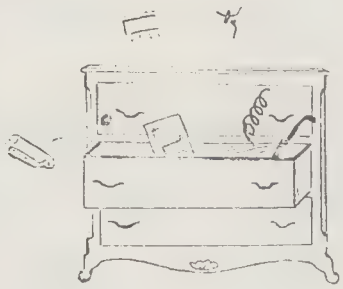
Employer un fer à souder fin, à panne isolée, ou mieux à la masse.

Il est conseillé pendant votre "manip" d'ôter de la carte les circuits intégrés les plus importants, ou alors d'envelopper la partie de la carte sur laquelle vous ne travaillez pas dans du papier aluminium que vous appuyez bien sur les broches des circuits.

La Commode décline toute responsabilité dans les problèmes "fumants" qu'entrainerait une mauvaise interprétation de cet article.

Daniel-Jean DAVID

(adapté du livre de BCM, voir bibliographie)



COMMENT ADAPTER UN PROGRAMME DE 3000 EN 4000

Voici une question qui se posera souvent, avec le remplacement des 3000 par les 4000. Les problèmes se posent surtout en langage machine car en BASIC, il y a compatibilité vers le haut, à part la variable DS et DS$.

Les points à surveiller en langage machine sont:

- les adresses stratégiques: il y a peu de changements de 3000 à 4000

- les adresses des routines système

- l'implantation du programme: le tampon seconde cassette est maintenant en grande partie occupé.

Examinons un exemple. Nous prenons celui du programme de hardcopy d'écran correspondant à une question posée par M. Yvon Lhermitte. Le programme lui-même vient du Transactor en passant par le Bulletin Procep. Voici la version 3000.

```
0005  0000                    *=$033A
0006  033A              POINT=$1F; POINTEUR POUR ADRESSAGE INDIRECT DE L'ECRAN
0007  033A              RFLAG=$21; POINTEUR RVS
0008  033A              COMPT=$22; COMPTEUR DE LIGNES
0009  033A              CR=$0D; VALEUR ASCII DU RETOUR CHARIOT
0010  033A              PERIPH=$D4; NUMERO PERIPHERIQUE
0011  033A              CMD=$B0
0012  033A              PRINT=$FFD2; ROUTINE D'ECRITURE SUR L'ECRAN
0013  033A              SLISTN=$F0BA; PLACE L'IMPRIMANTE EN LISTEN
0014  033A              ATNOFF=$F12D; CMD
0015  033A              BUSOFF=$FFCC; REMET LE PERIPHERIQUE PAR DEFAUT (ECRAN)
0016  033A              ECRAN=$8000; DEBUT ADRESSE ECRAN
0017  033A              MODE=$E84C; GRAPHIQUES OU MINUSCULES?
0018  033A  A9 80       SCPRT  LDA #>ECRAN
0019  033C  85 20              STA POINT+1
0020  033E  A9 00              LDA #<ECRAN    ; POINTEUR AU DEBUT DE L'ECRAN
0021  0340  85 1F              STA POINT
0022  0342  A9 04              LDA #4
0023  0344  85 B0              STA CMD
0024  0346  85 D4              STA PERIPH
0025  0348  20 BA F0           JSR SLISTN; ENVOI LISTEN
0026  034B  20 2D F1           JSR ATNOFF; VERS L'IMPRIMANTE
0027  034E  A9 19              LDA #25; 25 LIGNES
0028  0350  85 22              STA COMPT
0029  0352  A9 0D       LIGNE  LDA #CR; ENVOI D'UN CR POUR NOUVELLE LIGNE
0030  0354  85 21              STA RFLAG; RVS-OFF
0031  0356  20 D2 FF           JSR PRINT
0032  0359  A9 11              LDA #$11; SHIFT POUR MINUSCULES
0033  035B  AE 4C E8           LDX MODE
0034  035E  E0 0C              CPX #12
0035  0360  D0 02              BNE MINUS
0036  0362  A9 91              LDA #$91; SHIFT POUR GRAPHIQUES
0037  0364  20 D2 FF    MINUS  JSR PRINT
0038  0367  A0 00              LDY #0
0039  0369  B1 1F       ENCORE LDA (POINT),Y; CARACTERE SUR ECRAN
0040  036B  29 7F              AND #$7F; DESACTIVE RVS
0041  036D  AA                 TAX
```

```
0042  036E  B1 1F              LDA (POINT),Y; TEST RVS
0043  0370  45 21              EOR RFLAG
0044  0372  10 0B              BPL MEME
0045  0374  B1 1F              LDA (POINT),Y
0046  0376  85 21              STA RFLAG
0047  0378  29 80              AND #$80
0048  037A  49 92              EOR #$92; RVS ON/OFF?
0049  037C  20 D2 FF           JSR PRINT
0050  037F  8A           MEME  TXA; RAPPEL DU CARACTERE
0051  0380  C9 20              CMP #$20
0052  0382  B0 04              BCS NOTALF
0053  0384  09 40              ORA #$40
0054  0386  D0 0E              BNE ENVOI
0055  0388  C9 40        NOTALF CMP #$40
0056  038A  90 0A              BCC ENVOI
0057  038C  C9 60              CMP #$60
0058  038E  B0 04              BCS GRAPH
0059  0390  09 80              ORA #$80
0060  0392  D0 02              BNE ENVOI
0061  0394  49 C0        GRAPH EOR #$C0
0062  0396  20 D2 FF     ENVOI JSR PRINT; IMPRESSION DU CARACTERE
0063  0399  C8                 INY
0064  039A  C0 28              CPY #40; FIN D'IMPRESSION DE LA LIGNE?
0065  039C  90 CB              BCC ENCORE; SI NON, RECOMMENCER
0066  039E  A5 1F              LDA POINT
0067  03A0  69 27              ADC #39; SI OUI, DEPLACEMENT DU POINTEUR D'ECRAN
0068  03A2  85 1F              STA POINT; A LA LIGNE SUIVANTE
0069  03A4  90 02              BCC *+4
0070  03A6  E6 20              INC POINT+1
0071  03A8  C6 22              DEC COMPT; UNE LIGNE RECOPIEE
0072  03AA  D0 A6              BNE LIGNE; BRANCHEMENT POUR LIGNE SUIVANTE
0073  03AC  A9 0D              LDA #CR
0074  03AE  20 D2 FF           JSR PRINT
0075  03B1  4C CC FF           JMP BUSOFF; FIN DE LA COPIE D'ECRAN
0076  03B4  60                 RTS
0077  03B5                     .END
```

Eh bien, si vous disposez de l'assembleur symbolique, les seules lignes à changer sont:

adresse du SYS. Ici on aura SYS 32512

5 : adresse de départ. On va implanter le programme en 7F00 (fin de la mémoire). Ne pas oublier de faire POKE 53,127.

13: SLISTN = $F0B5 adresse système changée

14: ATNOFF = $F148 "

En revanche, les adresses de page zéro utilisées ici ne changent pas. De même que les vecteurs FFD2 et FFCC.

Dans tous les cas, la meilleure aide est apportée par les tableaux de correspondance donnés dans ce numéro.

Daniel-Jean DAVID

COMMENT TRANSFERER UN FICHIER D'UNE UNITE DE DISQUETTES SUR UNE AUTRE

Le problème se pose surtout si, ayant utilisé précédemment une unité 3040, vous vous équipez d'une 8050: tous les fichiers que vous voulez conserver doivent être transférés et cela ne peut se faire avec les commandes classiques de COPY puisque celles-ci n'agissent qu'à l'intérieur d'une même unité.

Il faut donc que vos deux unités soient connectées simultanément, donc que vous ayez conservé votre 3040 quelques temps après avoir reçu la 8050. Les deux unités ne pourront pas fonctionner avec le même numéro de périphérique. Heureusement, on peut changer le numéro de périphérique d'une disquette par logiciel.

1) Changement de numéro de périphérique

Vous connectez les deux unités de disques mais vous n'allumez que l'une d'elles, par exemple la 3040. Nous allons faire passer son numéro à 9. Pour cela

```
OPEN 15,8,15,"I"          (le numéro est encore 8 )
PRINT#15,"M-W"CHR$(X)CHR$(0)CHR$(2)CHR$(Y)CHR$(Z)

sur 3040, X=50
sur 8050 et 4040, X=12
```

Y doit valoir N+32 et Z=N+64 où N est le nouveau numéro. Comme ici nous voulons 9 cela donne Y=41 et Z=73

Pour le transfert proprement dit, il existe un programme appelé UNIT TO UNIT qui l'effectue en passant par l'unité centrale. Malheureusement, ce programme fonctionne mal pour les gros fichiers, fait auquel nous ne connaissons aucune explication. Alors que faire? Eh bien il existe une solution inspirée par le spooling disque imprimante que nous avons vu dans le numéro 1. De plus, le transfert se fait indépendamment de l'unité centrale.

2) Le transfert (de l'unité 9 vers l'unité 8)

```
Taper       OPEN 9,9,9,"d:nom,t,R"
où t peut être S,U ou P (type du fichier à copier)

puis        OPEN 8,8,8,"d:nom,t,W"
            POKE 165,X: SYS A: POKE 165,Y: SYS A
```

avec X= 64+ numéro logique de départ (ici 73)
Y= 96+ numéro logique de départ (ici 105)
A= 61668 sur CBM 3000, 61695 en BASIC 4.0

Ensuite: CMD 8: POKE 176,3: POKE 174,0

Vous attendez que les disquettes s'arrêtent puis vous tapez
OPEN 8,8,8: PRINT#8: CLOSE 8: OPEN 9,9,9: CLOSE 9

C'est fini!

Précautions

Les instructions doivent être tapées en mode direct. Mais vous pouvez enregistrer un petit programme comme ci-dessous:

```
10 OPEN 9,9,9,"0:COMALERRORS"
11 REM
12 REM
15 OPEN 8,8,8,"1:COMALERRORS,S,W"
16 REM
17 REM
20 POKE 165,73 : SYS 61695 : POKE 165,105 : SYS 61695
21 REM
22 REM
30 CMD 8 : POKE 176,3 : POKE 174,0
31 REM
32 REM
40 OPEN 8,8,8 : PRINT# 8 : CLOSE 8 : OPEN 9,9,9 : CLOSE 9
```

Ensuite, pour chacune des lignes 10, 15, 20, 30 et 40 vous effacez le numéro des lignes, faites les corrections voulues (notamment les noms) puis RETURN. Les instructions REM sont là pour que le curseur se retrouve sur la bonne ligne après chaque instruction; pratique, n'est-ce pas ?

Ne pas oublier après 30 d'attendre pour taper 40 que les disquettes se soient bien arrêtées. C'est pour cela que ce système ne fonctionne pas en mode programmé: il n'y aurait pas assez de délai.

Pierre-Etienne THALBERG

Si vous voulez avoir le son de cloche PROCEP, lisez le "BULLETIN PET/CBM"

Renseignements : PROCEP
19-21 rue Mathurin-Régnier
75015 PARIS

CORRESPONDANCE DES POINTS D'ENTREE

BASIC 1/ BASIC 2/ BASIC 4

1	2	4	ROLE
C357	C355	B3CD	Imprime OUT OF MEMORY
C359	C357	B3CF	Envoie message d'erreur
C38B	C389	B3FF	Reset tiède
C3AC	C3AB	B41F	Insère une ligne après avoir transformé les mots-clés
C430	C439	B4AD	Refait le chaînage et imprime READY
C433	C442	B4B6	Refait le chaînage
C48B	C495	B4FB	Transforme les mots-clés en code
C522	C52C	B5A3	Trouve une ligne dans le texte BASIC
C553	C55D	B5D4	Effectue NEW
C567	C572	B5E9	RAZ Basic et effectue CLR
C56A	C575	B5EC	Effectue CLR
C59A	C5A7	B622	Remet Basic au début
C6B5	C6CA	B74A	Continue l'exécution de Basic
C863	C873	B8F6	Obtient un nombre entier de Basic
C9CE	C9DE	BADB	Envoie CR, LF si mode écran
C9D2	C9E2	BADF	Envoie CR, LF
CA27	CA1C	BB1D	Imprime chaîne
CA2D	CA22	BB23	Imprime chaîne calculée
CA47	CA43	BB44	Imprime '?'
CA49	CA45	BB46	Imprime un caractère
CE11	CDF8	BEF5	Teste si virgule
CE13	CDFA	BEF7	Teste caractère spécifié
CE1C	CE03	BF00	Imprime SYNTAX ERROR
CFD7	CFC9	C187	Trouve variable réelle d'après son nom

1	2	4	ROLE
D079	D069	C2B9	Augmente de 2 l'adresse de varia.
D0A7	D09A	C2EA	Conversion réel-entier
D278	D26D	C4BC	Conversion entier-réel
D679	D67B	C8D7	Prend un octet dans le registre X
D68D	D68F	C8EB	Evalue une chaîne
D6C4	D6C6	C921	Prend deux paramètres
D73C	D773	C99D	Addition avec mémoire
D8FD	D934	CB5E	Multiplie par donnée en mémoire
D9B4	D9EE	CC18	Multiplie par 10
DA74	DAAE	CCD8	Envoie le contenu-mémoire dans ACC1
DAA9	DAE3	CD0D	Copie ACC1 dans la mémoire pointée par X,Y
DB1B	DB55	CD7F	Termine conversion entier-réel
DC9F	DCD9	CF83	Imprime un entier
DCA9	DCE3	CF8D	Imprime un réel
DCAF	DCE9	CF93	Convertit un nombre en chaîne ASCII
E3EA	E3D8	E202	Imprime un caractère
	E775	D722	Sort un octet sous forme de deux chiffres hexa (MLM)
	E7A7	D754	Entre 2 chiffres hexa en A (MLM)
	E7B6	D763	Entre 1 chiffre hexa en A (MLM)
E7D7	F156	F185	Imprime un message système
F0B6	F0B6	F0D2	Commande "parle" à l'IEEE
F0BA	F0BA	F0D5	Commande "écoute" à l'IEEE
F12C	F128	F143	Envoie l'adresse secondaire
F167	F16F	F19E	Envoie un caractère sur l'IEEE

1	2	4	ROLE
F17A	F17F	F1B6	Commande fin d'émission("untalk")
F17E	F183	F1B9	Commande fin d'écoute("unlisten")
F187	F18C	F1C0	Entrée depuis l'IEEE
F2C8	F2A9	F2DD	Ferme un fichier logique
F2CD	F2AE	F2E2	Ferme fichier de numéro logique en A
F32A	F301	F335	Teste touche STOP
F33F	F315	F349	Envoie message si en mode direct
	F322	F356	Routine LOAD (MLM)
F3DB	F3E6	F425	Imprime LOAD ERROR
F3E5	F3EF	F42E	Imprime READY et remet Basic au début
F3FF	F40A	F449	Imprime SEARCHING...
F411	F41D	F45C	Imprime le nom de fichier
F43F	F447	F486	Obtient les paramètres d'un chargement ou d'une sauvegarde
F462	F466	F4A5	Ouvre un canal IEEE en sortie
F495	F494	F4D3	Trouve l'en-tête voulue sur cassette
F504	F4FD	F53C	Obtient une chaine de caractères
F52A	F521	F560	Ouvre un fichier logique d'après les paramètres fournis
F52D	F524	F563	Ouvre un fichier logique
F579	F56E	F5AD	Imprime FILE NOT FOUND, supprime les E/S
F57B	F570	F5AF	Envoie message d'erreur
F5AE	F5A6	F5E5	Trouve une en-tête sur cassette
F64D	F63C	F67B	Obtient les pointeurs pour un chargement cassette
F667	F656	F695	Etablit l'adresse de départ du tampon cassette
F67D	F66C	F6AB	Etablit les pointeurs pour tampon cassette
F6E6	F6F0	F72F	Ferme un canal IEEE
F78B	F770	F7AF	Etablit le périphérique standard en entrée = fichier logique
F7DC	F7BC	F7DF	Etablit le périphérique standard en sortie = fichier logique
F83B	F812	F857	Imprime PRESS PLAY et attend
F85E	F835	F87A	Teste l'interrupteur du magnéto
F87F	F855	F89A	Lit cassette dans le tampon
F88A	F85E	F8A3	Lit cassette
F8B9	F886	F8CB	Ecrit cassette à partir du tampon
F8C1	F88E	F8D3	Ecrit sur cassette, longueur d'en tête en A
F913	F8E6	F92B	Attend E/S terminée ou touche STOP
FBDC	FB76	FBBB	RAZ pointeur E/S cassette
FD1B	FC9B	FCE6	Etablit vecteur d'interruption
FFC6	FFC6	FFC6	Etablit périphérique d'entrée
FFC9	FFC9	FFC9	Etablit périphérique de sortie
FFCC	FFCC	FFCC	Restaure périphériques standards
FFCF	FFCF	FFCF	Lit un caractère
FFD2	FFD2	FFD2	Sort un caractère
FFE4	FFE4	FFE4	Saisit un caractère

Daniel-Jean DAVID

NOUVEAU

MASTER

LA BOITE A OUTILS DES DEVELOPPEURS DE LOGICIELS

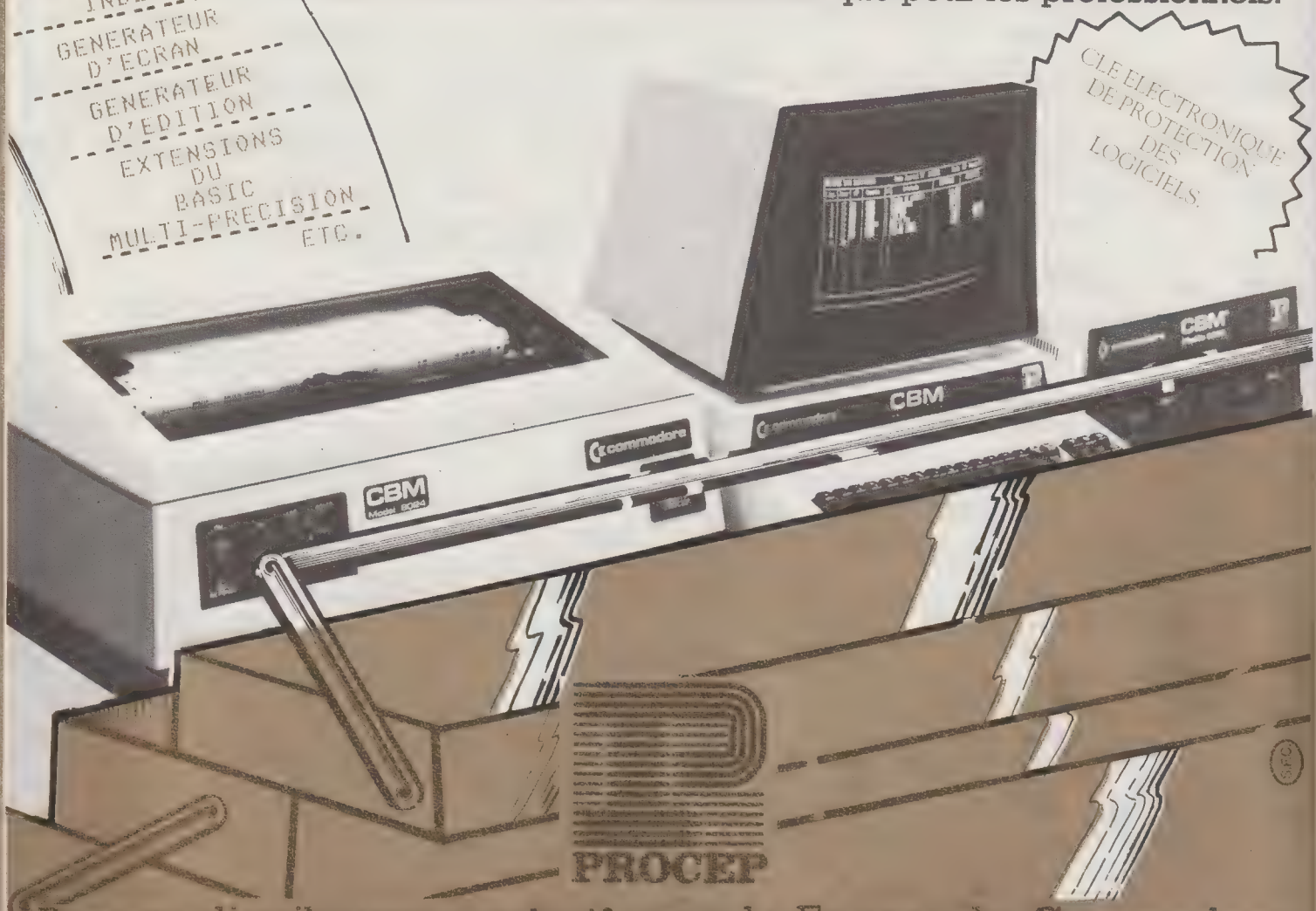
Voici **Master,** un **ensemble d'utilitaires** spécialement créé pour Procep par la société française Micro-Applications.
Maintenant, avec Master vous pouvez développer des **logiciels professionnels** de haut niveau sur le **Système CBM 8001 de Commodore.**
Et à un prix micro !
Voyez vous-même : séquentiel indexé, générateur d'écran, multiprécision, compactage, décompactage, générateur d'édition, etc.
Mieux : Master c'est aussi une **clé électronique personnalisée** qui vous permet de **protéger** vos logiciels.
Votre investissement matière grise est sauvegardé des copies éventuelles.

Master est le fruit de la politique de francisation que poursuit Procep, distributeur exclusif pour la France de Commodore. Avant Master, il y a eu **Edex,** développé pour Procep par la société française Eristel.
Edex complète le Basic des Commodore de fonctions importantes telles que : swap, if then else, fetch, merge, print using, hard copy, etc.
Master, Edex et les autres utilitaires Procep c'est la "Boîte à outils des développeurs de logiciels". Celle qui est indispensable aux SSCI avec qui Procep ne cesse de renforcer sa collaboration.
Venez voir Master au Sicob stand Procep - 3 C 3308.
Procep est également présent à Sicob OEM et Sicob BOUTIQUE.

SEQUENTIEL INDEXE
GENERATEUR D'ECRAN
GENERATEUR D'EDITION
EXTENSIONS DU BASIC MULTI-PRECISION ETC.

CLE ELECTRONIQUE DE PROTECTION DES LOGICIELS.

Commodore. La micro-informatique pour les professionnels.



PROCEP

Procep distributeur exclusif pour la France de Commodore.

19-21 RUE MATHURIN REGNIER - 75015 PARIS - TEL. : 306.82.02 - TELEX 204575 F

ADRESSES DU CBM
SERIE 8000/4000

Le BASIC 4.0 n'introduit que très peu de changements par rapport aux adresses stratégiques du BASIC 2.0 (C.B.M. série 3000). Nous ne citons ici que les adresses nouvelles. (80) signale les adresses qui ne changent que pour le 80 colonnes: sur un 40 colonnes (4000), elles gardent leur emploi du C.B.M. 3000. Il y a lieu quelquefois de distinguer le 4000 grand écran (40 G) du petit écran (40 P).

hex	dec	explication
000D-000F	13-15	Descripteur de l'indicateur d'état-disque DS$(80)
00E0-00E1	224-225	Haut,bas de la fenêtre(80)
00E2	226	Marge gauche de la fenêtre (80)
00E3	227	Limite du tampon clavier (80)
00E4	228	Indicateur de touche répétition (80)
00E5	229	Comptage pour la répétition (80)
00E6	230	Marqueur de nouvelle touche (80)
00E7	231	Période de la sonnerie(80)
00E8	232	nombre d'appuis sur la touche HOME (80)
00E9-00EA	233-234	Vecteur d'entrée (80)
00EB-00EC	235-236	Vecteur de sortie (80)
UTILISATION DU TAMPON DE LA SECONDE CASSETTE		
033A	826	Pointeur caractère pour le S.E.D.
033B	827	Indicateur platine 0
033C	828	Indicateur platine 1
033D	829	Indicateur de longueur ou d'écriture
033E	830	Indicateur de syntaxe
033F-0340	831-832	ID du disque
0341	833	Nombre de caractères dans la chaîne de commande pour le S.E.D.

hex	dec	explication
0342-0352	834-850	Tampon pour nom de fichier
0353-0380	851-896	Tampon pour la chaîne de commande
0381-03ED	897-1005	Libre (seconde cassette) (80, 40P)
0381-03E8	897-1000	Libre (40 G)
03E9	1001	compteur pour touche répétée (40 G)
03EA	1002	délai pour répétition 40 G
03EB	1003	Limite du tampon clavier (40 G)
03EC	1004	Période de la sonnerie (40 G)
03ED	1005	Compteur 50 Hz (40 G)
03EE	1006	Indicateur de répétition (40 G)
03EF	1007	Masque pour tabulation (40 G)
03F0-03F9	1008-1017	Taquets de tabulation (40 G)
03EE-03F7	1006-1015	Table des taquets de tabulation (80)
03F8-03F9	1016-1017	Libre (80, 40 P)
03FA-03FB	1018-1019	Vecteur d'extension du moniteur
03FC	1020	Time-out pour l'IEEE
03FD-03FF	1021-1023	Libre
8000-87FF	32768-34815	MEV d'écran (80)
8000-83FF	32768-33791	MEV d'écran (40)
B000-BFFF	45056-49151	MEM supplémentaire système
E880-E881	59520-59521	Boîtier contrôleur d'écran (6845) (80)

Daniel-Jean DAVID

LIBRAIRIE LA NACELLE

INFORMATIQUE • ÉLECTRONIQUE • AUTOMATISME • MICROPROCESSEUR

TOUS OUVRAGES ET ABONNEMENTS FRANÇAIS ET ETRANGERS

Tous les ouvrages français ou étrangers signalés dans cette revue peuvent être obtenus ou commandés à La Nacelle

2, rue Campagne-Première 75014 PARIS - Tél. 322 56 46

Métro Raspail - Parking à la hauteur du 120 bd du Montparnasse

ouvert tous les jours lundi compris, sans interruption de 9 h 30 à 18 h 50, samedi fermeture à 17 h 50.

BIBLIOGRAPHIE

Nous donnons ci-dessous la liste des livres susceptibles d'intéresser les possesseurs de P.E.T./CBM.

En anglais:

Butterfield	CBM ROMs disassembled
Osborne-Donahue	The PET/CBM computer guide Osborne Mc Graw Hill
Fisher-Jensen	PET and the IEEE bus Osborne Mc Graw Hill
N. Hampshire	The PET revealed Computabits
Leventhal	6502 Assembly language programming Osborne Mc Graw Hill

En français:

David	La découverte du PET/CBM PSI
David	La pratique du PET/CBM vol I (fichiers) vol II (assembleur) PSI
Michel	Programmes internes du CBM BCM
PROCEP	Manuel d'utilisation du CBM 8001 Editions Radio
Zaks	Programmation du 6502 Sybex
Zaks	Applications du 6502 Sybex

==========

Appel aux lecteurs

Un nombre non négligeable des ouvrages précédents ayant été écrits ou traduits par notre directeur de la publication, nous ne pouvons en faire la critique. En revanche, nous serions reconnaissants à tout lecteur qui voudrait bien nous envoyer pour publication, une critique ou un compte-rendu de lecture d'un de ces livres.

La Rédaction

==========

"Manuel d'utilisation du CBM 8001"

auteur : PROCEP
coédition : PROCEP et Editions RADIO

Depuis le SICOB 81, les utilisateurs de CBM 8000 disposent enfin d'un manuel de référence en français digne du matériel. Il s'agit d'un livre véritable, de 320 pages, bien imprimé en photocomposition et non plus en frappe machine-à-écrire artisanale, et bien illustré (34 figures, dont beaucoup sont des photos et 15 tableaux).

Au point de vue fond, il regroupe en un seul volume, ce qui est plus pratique, les informations qui étaient données par les brochures séparées de PROCEP: Manuel d'utilisation du 8032, Le BASIC du PET/CBM, Les entrées sorties du PET/CBM, Manuel de l'utilisation de l'unité de disques 8050, notice d'EDEX, mais chacun de ces textes a été consciencieusement révisé, complété et actualisé, l'ordre de la présentation a été soigneusement réfléchi et des compléments d'informations ont été ajoutés pour servir de lien entre les chapitres. On aboutit à une organisation extrêmement rationnelle de l'ouvrage articulé en quatre parties:

1- Familiarisation avec le système (les éléments du système, le clavier)

2- Utilisation de l'unité centrale (l'éditeur d'écran, BASIC et EDEX)

3- Entrées sorties et périphériques (dont le chapitre sur l'IEEE a été entièrement réécrit et a des routines de gestion de l'IEEE en langage machine)

4- Les unités de disques CBM 8050

Des annexes extrêmement bien faites le complètent:

1- Le clavier AZERTY

2- Résumé des commandes BASIC

3- Carte d'implantation mémoire avec adresses stratégiques du système (page zéro) et adresses des routines-système

4- Moniteur langage machine (avec tableau du jeu d'instructions du 6502)

5- Messages d'erreur (avec pour chaque erreur un petit listing montrant un exemple de production de l'erreur).

6- La disquette de démonstration

7- Formats disques 8050

8- Correspondance des commandes en BASIC 4.0 ET BASIC 3.0

9- Les codes internes

10- Petit lexique

11- Bibliographie

Enfin les recherches sont facilitées par la présence d'un index.

Le livre se borne à des généralités concernant les imprimantes, renvoyant au manuel spécifique de l'imprimante concernée pour les détails. Ceci est légitime vu la diversité des imprimantes connectables.

Conclusion

Par la qualité de sa présentation et l'importance des informations de référence qu'il renferme, le livre est indispensable aux possesseurs de CBM 8000. La version pour CBM 4000 est en préparation.

Nous décernons à cet ouvrage le label "Approved by La Commode".

"Programmes internes du PET/CBM"

auteur : Benoit MICHEL
éditeur : BCM, 24 rue de la Sapinière, 4960 BANNEUX Belgique

Si nous, français, avons un petit peu tendance à nous moquer -amicalement- de nos voisins d'Outre Quiévrain, voici un livre qui pourra nous rabattre notre caquet ! Jugez plutot.

Il contient -sur 135 pages- le désassemblage complet et commenté en français des MEM du CBM (3000).

Mais ce n'est pas tout : il contient ensuite la liste des principales routines du système avec adresse d'entrée, explication des registres à positionner et conseils d'utilisation. Il donne ensuite certaines explications et conseils sur les périphériques et enfin un recueil de montages hardware et de trucs software très utiles (ex. comment mettre le curseur où on veut, comment faire un clavier à répétition etc...).

Notez que La Commode et BCM ont conclu un accord d'échange réciproque d'informations qui ne pourra que bénéficier à nos lecteurs respectifs.

Conclusion

Voici donc un livre tout à fait indispensable pour le CBMiste qui veut "aller plus loin" et exploiter au mieux son système. Le seul regret que nous formulons est que ce livre ne s'applique qu'au CBM 3000. Nous attendons avec impatience la version 4000/8000. On a lu aussi avec agacement le terme "socquet" pour support de circuit intégré (???).

Pierre-Etienne THALBERG

LE BUS IEEE-488

Le bus IEEE-488 est le principal moyen d'entrées/sorties des Commodore et à ce titre il est nécessaire de faire le point. Cette série d'articles se propose de donner toute la lumière sur cette interface.

Un bus se compose de trois éléments essentiels:

- des lignes d'adresse
- des lignes de données
- des lignes de contrôle

Les données sont l'information transmise, l'adresse nous donne l'endroit, le contrôle nous dit : quand (synchronisation), le type d'opération (le sens, lecture ou écriture), le type d'information transmise.

Le bus IEEE comporte 16 lignes:

- 8 de données DIO1 à DIO8
- 8 de contrôle: DAV, NRFD, NDAC, ATN, SRQ, IFC, REN, EOI

Ce qui veut dire qu'adresses et données sont multiplexées sur les lignes DIO1 à DIO8.

Le dialogue peut aisément se comparer à une table ronde : un président de séance (le contrôleur) va donner la parole à une seule personne (un parleur, "Talker") et dire qui va écouter (écouteur, "Listener").

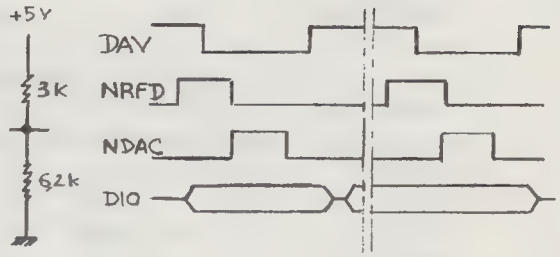
La transmission des données ou des ordres se fera par trois lignes: DAV, NRFD, NDAC.

- DAV (data valid): une donnée ou un ordre se trouve sur le bus
- NRFD (not ready for data): je ne suis pas prêt à recevoir
- NDAC (not data accepted): l'information n'est pas encore acceptée.

Pour transmettre, le contrôleur ou le parleur examine la ligne NRFD. Si elle est à "zéro", cela signifie qu'au moins un des éléments du bus n'est pas prêt. Si elle est à "un", tous les éléments sont prêts. Le contrôleur ou le parleur positionne à ce moment les données et DAV pour indiquer que quelque chose se trouve sur le bus. Les écouteurs répondent par NRFD=0 et NDAC=0. NDAC va rester à 0 le temps de mémoriser l'information du bus. Lorsque la ligne NDAC va revenir à 1 (tous les écouteurs ont pris les données), le contrôleur ou le parleur va mettre DAV à 1, préparer les données suivantes et attendre NRFD=1.

Ceci est très puissant et permet d'envoyer de l'information à deux éléments ayant des vitesses très différentes.

Pour assurer ceci les lignes du bus sont à collecteur ouvert et en logique négative.



- pour transmettre les ordres (qui parle et qui écoute) le contrôleur et lui seul peut mettre à zéro la ligne ATN (attention j'émets une commande).

- SRQ (service request) est une demande de service d'un élément du bus vers le contrôleur. Ce n'est pas une interruption; si on reprend l'image de la table ronde, cela correspond à un participant qui lève la main et attend que le président de séance lui donne la parole.

- IFC (interface clear) est un reset général du bus, tous les appareils sont désactivés et en attente.

- REN (remote enable) permet de désactiver un appareil: un membre de la table ronde quitte la séance. Dans les CBM cette ligne est toujours active (à la masse) et ne permet pas d'utiliser cette fonction.

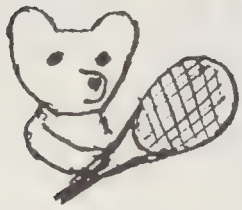
- EOI (end or identify) est utilisé pour indiquer la fin d'une transmission. Lors du transfert du dernier octet, si cette ligne est à zéro alors le ou les écouteurs sont avertis de la fin de transmission. Ceci n'est pas toujours respecté et on utilise souvent le caractère "retour-chariot" (0D en hexadécimal) pour indiquer une fin de transmission.

Après cette description générale, voyons les problèmes posés par les CBM. Le principal est celui de la ligne SRQ qui n'est pas géré par le moniteur, mais heureusement accessible à l'utilisateur. D'autre part le BASIC est lent (de 100 à 500 octets par seconde) alors que le 6502 permet d'atteindre 5000 octets par seconde sur l'IEEE mais en langage machine.

Dans les prochains articles nous verrons comment utiliser la ligne SRQ, les sous-programmes du moniteur, la programmation presque complète de l'IEEE en langage machine. D'autre part un certain nombre d'interfaces relativement simples seront décrites.

A suivre ...

Jean-Luc DESCHAMPS



```
**********
*        *
*  TENNIS*
*        *
**********
```

Avec le programme qui suit, vous ne jouez pas contre l'ordinateur, mais contre un adversaire. L'ordinateur arbitre et compte les scores.

Il s'agit d'une simulation très rudimentaire du jeu de Tennis: la balle ne se déplace que le long d'une droite; donc il n'y a pas d'effet d'angles ou d'inclinaison de la raquette.

Votre camp est symbolisé par deux barres verticales. Si la balle arrive à traverser votre camp, vous avez perdu. Vous devez renvoyer la balle avant en appuyant sur la touche Q ou / selon que vous êtes à gauche ou à droite. Plus tôt vous appuyez, plus vite la balle sera renvoyée et donc plus difficile elle sera pour votre adversaire, mais attention, si vous appuyez avant que la balle ne soit entrée dans votre camp, cela donne un point à l'adversaire.

Les scores ne sont pas limités, pour vous permettre de simuler soit le tennis soit le ping-pong. Le score du joueur qui mène est souligné. Celui du dernier qui vient de marquer est en contraste inversé.

Pour démarrer, vous faites SHIFT, ce qui fait apparaître les camps. Ensuite, le service se fait en appuyant sur SHIFT: à ce moment, la balle part du milieu, dans une direction aléatoire.

Le sous-programme en 300 donne un effet sonore mais pour un branchement non classique du haut-parleur. Pour s'adapter au branchement décrit dans le numéro 1, il faut écrire:

```
300 POKE 59464,100 : POKE 59466,15 : POKE 59467,16
310 FOR I=1 TO 10 : NEXT : POKE 59467,0 : RETURN
```

Daniel-Jean DAVID

```
2 PRINT"■■■
```

```
**********************
*                    *
*  TIR A LA CIBLE    *
*                    *
**********************
```

Dans le premier numéro, nous vous avons présenté le Jeu du Pendu grâce auquel vous avez pu "conforter" vos connaissances en matière de vocabulaire.

En guise de récréation, c'est un jeu faisant appel à la rapidité de vos réflexes et à votre habileté, le Tir à la Cible, dont vous trouverez le "listing" dans les pages qui suivent.

Rappelons que les touches "curseur" sont indiquées en clair et entre crochets. Le "crochet ouvert" est précédé d'un espace et le "crochet fermé" est suivi d'un espace dont il n'y a pas lieu de tenir compte lors de la frappe du programme. Par contre, tous les autres espaces situés entre guillements dans les instructions PRINT doivent être scrupuleusement tapés au clavier.

Ce programme fonctionne parfaitement sur P.E.T. 2001 ainsi que sur les CBM des séries 3000 et 4000. Bien qu'écrit entièrement en Basic, son exécution est suffisamment rapide: ce n'est pas aussi facile que cela de gagner !!!

Comme vous pourrez le constater, ce programme utilise largement les signes semi-graphiques à travers les instructions PEEK et POKE. Voici les principales routines du Tir à la Cible.

Lignes 1021 à 1026:	nombre de joueurs (1 à 9) et degré de difficulté pour chaque joueur (1 à 9 également).
Lignes 1001 et 1012:	changement du degré de difficulté.
Lignes 1200 à 1250:	nom de chaque joueur.
Lignes 41 et 42:	test de la touche RETURN.
Lignes 100 à 140:	déplacement de la balle et de la cible, la ligne 120 acceptant les touches N , M et ! (! pour le joueur qui abandonne ...) qui sont testées en lignes 500 à 520.
Lignes 600 à 725:	Affichage des signes graphiques correspondant aux touches M et N .
Lignes 810 à 844:	Affichage du score réalisé.
Lignes 300 à 315:	Rebond de la balle.

Quand vous vous serez familiarisé avec l'utilisation des PEEK et des POKE dans ce jeu, vous pourrez à votre tour vous inspirer de ces routines pour la création de jeux d'adresse de votre cru.

Amusez-vous bien ...

Jacques COUTHURES

TIR A LA CIBLE


```
5  REM  ADAPTATION J.C.
10 PX = 1: DIM NX(9),PN$(9),PS%(9),PM%(9)
20  PRINT " [CLR]           [RVS] TIR A LA CIBLE"
25  PRINT " [DOWN]  [DOWN] ESSAYEZ DE TOUCHER LA CIBLE : O"
30  PRINT "EN APPUYANT SUR  [RVS] N [OFF]  OU  [RVS] M [OFF]
    "
35  PRINT " [DOWN] NOMBRE DE JOUEURS (1-9)? ";: GOSUB 1021:PY
     = X
36  PRINT " [DOWN]  [RVS] FAIRE RETURN APRES CHAQUE NOM":
     GOSUB 1100
38  PRINT : PRINT : PRINT  TAB( 3)"    [RVS] FAIRE RETURN POU
    R COMMENCER"
40  GET A$: IF A$ =  CHR$ (13) THEN 43
41  IF A$ = "R" THEN 20
42  GOTO 40
43 PL = PL + 1: IF PL > PY THEN PL = 1
45 B$ = " [RVS]                                          ":V$
     = " [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]
     [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]
     [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]
     [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN] "
50 TS = TI:PC = 1:PK = 33268:D = 1
60  PRINT " [CLR] "B$" [HOME]  [RVS]     JOUEUR"PL"  -  "
     LEFT$ (PN$(PL),10) SPC( 12);
70  FOR I = 1 TO 22: PRINT " [RVS]   [RIGHT]  [RIGHT]
     [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]
     [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]
     [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]
     [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]
     [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]
     [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]
     ";
75  NEXT : PRINT " [RVS]                          DIFFICULTE = "
    ;
76  PRINT (20 - NX(PL)) / 2" [LEFT] " LEFT$ (B$,4);
80 T =  INT ( RND (1) * 900 + 32768): IF (33248 < T) AND (T
     < 33288) THEN 80
82 TD = 1:NN = NX(PL)
85  IF  PEEK (T) <  > 32 THEN 80
90  POKE T,87
99  REM
100  FOR II = 1 TO NN: IF  PEEK (PE) = 81 THEN  POKE PE,32
120 PE = PK: GET I$: IF I$ <  > "" THEN 500
125  IF  PEEK (PK + D) <  > 32 THEN 300
130 PK = PK + D: POKE PK,81: NEXT : POKE T,32:T = T + TD * D
135  IF  PEEK (T) <  > 32 THEN TD =  - TD:T = T + TD * D
140  POKE T,87: GOTO 100
300  IF  PEEK (PK + D) = 78 THEN PK = PK + D:D = D -  SGN (D)
     * 41: GOTO 100
305  IF  PEEK (PK + D) = 77 THEN PK = PK + D:D =  SGN (D) * ((
     ABS (D) AND 1) * 40 + ( ABS (D) AND 40) / 40): GOTO 9
    9
310 D =  - D: IF  PEEK (PK - D) = 87 THEN 800
315  GOTO 100: REM          ↑*DIRECT HIT*↑
500  IF I$ = "N" THEN 600
```

```
605  IF I$ = "M" THEN 700
610  IF I$ = "!" THEN PS = 0: GOTO 810
620  GOTO 125
700 O = D:PC = PC + 1: POKE PK,78
705 D = D -  SGN (D) * 41: GOTO 100
706  IF  PEEK (PK + D) = 78 THEN PK = PK + D
700 O = D:PC = PC + 1: POKE PK,77
705  IF O =  - 1 THEN D =  - 40: REM      "\"
710  IF O = 40 THEN D = 1
715  IF O = 1 THEN D = 40
720  IF O =  - 40 THEN D =  - 1
725  GOTO 100
800 PS = 1000 - 12 * (PC - 1) -  INT ((TI - TS) / 6): IF PS <
    0 THEN PS = 1
810 PS%(PL) = PS
812 PM%(PL) =  INT ((PM%(PL) * (PX - 1) + PS) / PX)
820  PRINT " [CLR]  [DOWN]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RVS] r
    ──────────┬──────────┬──────────┬──────────┐"
822  PRINT " [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RVS] |  JOUEUR   | DI
    F. | SCORE |  MOY. |"
826  PRINT " [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RVS] ├──────────┼──────
    ──┼──────────┼──────────┤"
828  PRINT " [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RVS] | [OFF]
       |          |          |         [RVS] |"
830  FOR I = 1 TO PY
832  PRINT " [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RVS] | [OFF]  "PN$(I)
    (20 - N%(I)) / 2" | "PS%(I) TAB( 29)"| "PM%(I) TAB( 37)
    " [RVS] |"
834  NEXT
836  PRINT " [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RVS] | [OFF]
       |          |          |         [RVS] |"
838  PRINT " [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RVS] └──────────┴──────
    ──┴──────────┴──────────┘ [OFF] "
840  PRINT  SPC( 10)" [RVS] C'EST LE JEU NUMERO"PX
844  PRINT " [HOME] ";: FOR KK = 1 TO 4 + PL: PRINT " [DOWN] "
    ;: NEXT : PRINT " [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT]  [RIGHT] *"
    : FOR KK = PL TO PY: PRINT " [DOWN] "
850  IF PL = PY THEN  GOSUB 900: FOR I = 1 TO PY:PS%(I) = 0:
     NEXT :PX = PX + 1: GOTO 38
860  PRINT " [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN] " SPC( 7)" [RVS] F
    AIRE RETURN POUR CONTINUER": GOTO 40
900  PRINT " [DOWN]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN] " SPC( 4)" [RVS] O
    N CHANGE LA DIFFICULTE ? (O/N)? [OFF]  ";: GOSUB 1011
910  IF A$ = "N" THEN  RETURN
920  PRINT " [CLR]  [DOWN]  [DOWN]  [DOWN] POUR QUEL JOUEUR ?
    ";: GOSUB 1021:XX = X: IF X > PY THEN 920
928 A$ = PN$(XX):AA = 10
930  IF  MID$ (A$,AA,1) = " " AND AA > 1 THEN AA = AA - 1:
     GOTO 930
932 A$ =  LEFT$ (A$,AA) + " : ": PRINT " [DOWN]  [DOWN] "A$"LA
     DIFFICULTE EST DE"(20 - N%(XX)) / 2
934  PRINT  SPC(  LEN (A$))"SA MOYENNE EST"PM%(XX)
936  PRINT  SPC(  LEN (A$))"SON DERNIER SCORE ETAIT"PS%(XX)
940  PRINT " [DOWN] NOUVELLE DIFFICULTE (1-9)? ";: GOSUB 1021:
    N%(XX) = 20 - X * 2
950  PRINT : PRINT " [DOWN] ON CHANGE POUR UN AUTRE (O/N)? ";:
```

```
    GOSUB 1011: IF A$ = "O" THEN 920
960 RETURN
1001 FOR I = 1 TO 100: GET A$: IF A$ <  > "" THEN 1005
1002 NEXT : PRINT " [RVS]   [LEFT] ";
1003 FOR I = 1 TO 100: GET A$: IF A$ <  > "" THEN 1005
1004 NEXT : PRINT " [OFF]   [LEFT] ";: GOTO 1001
1005 IF  VAL (A$) = 0 THEN 1001
1006 PRINT " [OFF] "A$:S =  VAL (A$): RETURN
1011 FOR I = 1 TO 100: GET A$: IF A$ <  > "" THEN 1015
1012 NEXT : PRINT " [RVS]   [LEFT] ";
1013 FOR I = 1 TO 100: GET A$: IF A$ <  > "" THEN 1015
1014 NEXT : PRINT " [OFF]   [LEFT] ";: GOTO 1011
1015 IF A$ <  > "O" AND A$ <  > "N" THEN 1011
1016 PRINT " [OFF] "A$: RETURN
1021 FOR I = 1 TO 100: GET A$: IF A$ <  > "" THEN 1025
1022 NEXT : PRINT " [RVS]   [LEFT] ";
1023 FOR I = 1 TO 100: GET A$: IF A$ <  > "" THEN 1025
1024 NEXT : PRINT " [OFF]   [LEFT] ";: GOTO 1021
1025 IF A$ < "1" OR A$ > "9" THEN 1021
1026 PRINT " [OFF] "A$:X =  VAL (A$): RETURN
1100 PRINT " [DOWN] ": FOR K = 1 TO PY: PRINT "NOM DU JOUEUR"K
   "? __________ [LEFT]  [LEFT]  [LEFT]  [LEFT]  [LEFT]
    [LEFT]  [LEFT]  [LEFT]  [LEFT]  [LEFT] ";
1102 GOSUB 1200
1110 PRINT : PRINT "DIFFICULTE DE JEU POUR LE JOUEUR"K"(1-9)?
   ";
1115 GOSUB 1021:NX(K) = 20 - 2 * X
1120 NEXT : RETURN
1200 B$ = ""
1210 FOR J = 1 TO 50: GET A$: IF A$ <  > ""THEN 1220
1212 NEXT : PRINT " [RVS] _ [LEFT] ";: FOR J = 1 TO 50: GET A$
   : IF A$ <  > "" THEN 1220
1214 NEXT : PRINT " [OFF] _ [LEFT] ";: GOTO 1210
1220 A =  ASC (A$): IF A = 13 THEN  PRINT " [OFF] _": GOTO 1250
710  IF A = 20 AND  LEN (B$) > 1 THEN B$ =  LEFT$ (B$, LEN (B$
   ) - 1): PRINT " [OFF] _ [LEFT]  [LEFT] _ [LEFT] ";:
    GOTO 1210
1224 IF A = 20 AND  LEN (B$) = 1 THEN B$ = "": PRINT " [OFF] _
    [LEFT]  [LEFT] _ [LEFT] ";: GOTO 1210
1226 IF A = 32 OR (64 < A AND A < 98) THEN  PRINT " [OFF] "A$;
   :B$ = B$ + A$: IF  LEN (B$) > 9 THEN 1250
1228 GOTO 1210
1250 B$ = B$ + "          ":PN$(K) =  LEFT$ (B$,10) + "| ":
    RETURN
63999 END
```

```
**********************************
*                                *
*   EPHEMERIDES ASTRONOMIQUES    *
*                                *
**********************************
```

```
0 GOTO62: (C) OLIVIER BARTHELEMY 1981
1 IFX<0THENX=X-1-INT(X):RETURN
2 X=X-INT(X):RETURN
3 DX=(MX+I*SIN(J)-J)/(1-C*COS(J)):IFSTR$(J+DX)<>STR$(J)THENJ=J+DX:GOTO3
4 IF(1+I)/(1-I)<0THENRUN
5 VX=2*ATN(SQR((1+I)/(1-I))*TAN(J/2)):RETURN
6 X=Z/Q/2:GOSUB1:X=Q+X*Q*2:GOSUB7:GOSUB29:RETURN
7 X=X/2/Q:GOSUB1:X=X*360:IFX<0THENX=X+360
8 RETURN
9 Z=ATN(Y/X):IFX<0THENZ=Z+Q
10 RETURN
11 GOSUB97:X0=SGN(X):IFX=1ORX=-1THENX=X*Q/2:RETURN
12 X=ATN(ABS(X)/SQR(1-X*X))*SGN(X0):RETURN
14 GOSUB97:X0=SGN(X):IFX=0THENX=Q/2:RETURN
15 X=ATN(SQR(1-X*X)/ABS(X)):IFX0<0THENX=Q-X
16 RETURN
17 X0=INT(X):X3=(X-X0)*60:X1=INT(X3):X2=INT((X3-X1)*60+.5):RETURN
18 PRINTX0"°"X1"'";:RETURN
19 PRINTX0"H"X1"M";:RETURN
21 X1=INT(X):X2=(X-X1)*S:X1=X1+INT(X2)/60:X=X1+(X2-INT(X2))/360:RETURN
22 GOSUB34:PRINT"Heure du Lever =";
23 GOSUB30:PRINT:X=(AL+G3-M)*H:PRINT"Passage au Meridien =";:gosub30:print
24 X=(AL+X6+G3-M)*H:PRINT"Heure du Coucher =";:gosub30:print:gosub37:return
25 PRINT:HM=(HZ*1.003+M-G3-AL)/12*Q:Y=SIN(HM):X=COS(HM)*SIN(G1)-TAN(DM)*COS(G1)
26 GOSUB9:PRINT"Azimut =";:gosub6:x=sin(g1)*sin(dm)+cos(g1)*cos(dm)*cos(hm)
27 PRINT"  *  HAUTEUR =";:GOSUB11:GOSUB7:IFX>180THENX=X-360
29 GOSUB17:GOSUB18:RETURN
30 IFX<0THENX=X+24:GOTO30
31 IFX>24THENX=X-24:GOTO31
32 IFN=0THENGOSUB17:GOSUB19
33 RETURN
34 H=.99727:X=(SIN(HM)-SIN(G1)*SIN(DL))/COS(G1)/COS(DL):GOSUB14
35 AH=X:X6=X/Q*12:X=(AL-X6+G3-M)*H:RETURN
36 T=(INT(0+.5)-.5+X/24-2415020)/36525:GOSUB270:GOSUB53:RETURN
37 Y=-SIN(G1)*SIN(AH):X=COS(AH):GOSUB9:PRINT"Azimut au Lever =";:gosub6:return
40 C$="°<":IFU<0THENC$="°>"
41 IFABS(U)<.01THENC$="°°< >"
42 PRINTTAB(27)C$:RETURN
```

```
43 MX=F:I=C/Q*180:J=MX:GOSUB3:J=B*(1-I*COS(J))/Q*180:C=A+VX-F-E:Y=COS(D)*SIN(C)
44 PRINT"@Rayon Vecteur ="int(j*1e4+.5)/1e4"ua":x=cos(c):gosub9:w=z+e-ls
45 X=SIN(C)*SIN(D):GOSUB11:I=X:Y=J*COS(X)*SIN(W):X=J*COS(X)*COS(W)+RS
46 GOSUB9:K=Z+LS:A=SQR(Y*Y+X*X+(J*SIN(I))^2):X=J/A*SIN(I):GOSUB11
47 PRINT"@Distance a la Terre ="int(a*1e4)/1e4"ua":ifu<9thengosub95:return
48 D=J:PRINT"@":ifu<>83.33thenprint"@@@":GOSUB94
49 I=K:J=X:PRINT"@Diametre Equatorial ="int(20*u/a+.5)/10"@''
50 IFHH>0THENPRINT"@Diametre Polaire ="int(20*hh/a+.5)/10"@''
51 HH=0:GOSUB53:IFU=83.33THENRETURN
52 HM=-.0106-.0006*SQR(G2):PRINT:GOSUB22:GOTO90
53 Y=SIN(I)*COS(OB)-TAN(J)*SIN(OB):X=COS(I):GOSUB9:X=Z:RK=X:GOSUB7:X=X/15
55 AL=X:IFN=0THENPRINT"@Ascension Droite =";:gosub17:gosub19:print
56 X=SIN(J)*COS(OB)+COS(J)*SIN(OB)*SIN(I):GOSUB11:DM=X:DL=X:X=ABS(X*180/Q)
57 IFN=0THENPRINT"@Declinaison =";:gosub17:x0=x0*sgn(dm):gosub18:gosub25
58 RETURN
60 PRINT:PRINT"DEMI-DIAMETRE ="INT(X)"@'";
61 X=INT((X-INT(X))*600)/10:PRINTX"@'":RETURN
62 CLR:Q=3.14159265:PRINT"@":POKE59468,14:INPUT"@Annee ";x:input"@Mois ";m
63 INPUT"@Jours ";d:input"@Heures ";hz:input"@Minutes ";p:s=100:print"@Paris ?
65 GETC$:IFC$=""THEN65
66 IFC$="O"THENG3=-.1558:G2=30:G1=48.503:GOTO71
67 IFC$<>"N"THEN65
68 INPUT"@Longitude ";g3:x=abs(g3):gosub21:g3=x*sgn(g3)/15
69 INPUT"@Latitude ";x:ifabs(x)>70thenrun
70 G1=X:INPUT"@Altitude (m) ";x:g2=abs(x)
71 X=G1:GOSUB21:G1=X/180*Q:IFM<3THENT=T-1:M=M+12
72 A=INT(T/100):B=2-A+INT(A/4):HZ=P/60+HZ
73 D=INT(365.25*T)+INT(30.6001*(M+1))+D+1720994.5+HZ/24
74 IFT+(D/S+M)/S>1582.1015THEND=D+B
75 T=(D-2415020)/36525:P=T*T:M=.276919+100.002136*T+1E-6*P:X=M:GOSUB1
77 M=X*24:LS=4.8816+628.332*T:MS=6.2566+628.3019*T
79 I=.0168:MX=MS:J=MX:GOSUB3:L=LS+VX-MS:OB=.4093-2E-4*T
81 RS=1-I*COS(J):LS=L-1E-4-8E-5*SIN(4.5235-33.7571*T):GOTO90
85 IFE<0ANDABS(X)<1THENRETURN
86 N=33547.5-X*.73:IFPEEK(N)>9THENPOKEN,J:RETURN
87 IFPEEK(N-40)>9THENPOKEN-40,J:RETURN
88 POKEN+40,J:RETURN
90 N=0:PRINT"@@NO.":GETC$:X=VAL(C$):IFC$="S"THEN190
91 IFC$="L"THEN265
92 IFX=0THEN90
93 PRINT"@";:ONXGOTO729,780,1060,1110,1170,1220,1250,2220,62
94 PRINT"@@Magnitude Visuelle ="int(v*10+21.7147*log(a*j)+.5)/10:return
95 W=X:X=(J*J+A*A-RS^2)/2/J/A:GOSUB96:GOSUB14:X=X/Q*180:RETURN
96 I=.5+X/2:PRINT"@Fraction illuminee ="int(i*s+.5)/s:return
97 IFABS(X)>1THENRUN
98 RETURN
190 PRINT"@"TAB(14)"S O L E I L@@":print"Jour Julien ="o
195 PRINT"@Tps Sid a Gre(0h.tu) =";:x=m:c=0:gosub30:printx2"s
200 PRINT"@Rayon Vecteur ="int(rs*1e5)/1e5"ua
220 I=LS:J=0:GOSUB53:AS=AL:PRINT:X=959.63/RS/60:GOSUB60
254 HM=-.0106-.0047-.0006*SQR(G2):GOSUB22:GOTO90
265 PRINT"@"TAB(16)"L U N E@@
270 LM=4.72+8399.7092*T:U=6.2566+628.3019*T
290 E=5.168+8328.6911*T+2E-4*P:C=6.1215+7771.3772*T
310 F=.1964+8433.4663*T-6E-5*P:D=7E-5*SIN(6.0486+2.319*T-2E-4*P)
330 LA=4.5236-33.7571*T:A=SIN(LA)
350 LM=LM+D:E=E+4E-5*A+D:C=C+D
```

```
370 F=F-4E-4*A-8E-5*SIN(LA+4.8005-.0401*T)+D:G=.0175-4E-5*T
390 I=LA+.1098*SIN(E)+.0222*SIN(2*C-E)+.0115*SIN(2*C)+3.7E-3*SIN(2*E)
400 I=I-3.2E-3*SIN(U)*G-2E-3*SIN(2*F)+1E-3*SIN(2*C-2*E)-6E-4*SIN(C)
410 I=I+1E-3*SIN(2*C-U-E)*G+9E-4*SIN(2*C+E)+8E-4*SIN(2*C-U)*G
430 I=I+7E-4*SIN(E-U)*G-5E-4*SIN(E+U)*G:J=.0895*SIN(F)+4.9E-3*SIN(E)
450 J=J+4.8E-3*SIN(E-F)+3E-3*SIN(2*C-F)+1E-3*SIN(2*C+F-E)
460 J=J+8E-4*SIN(2*C-F-E)+6E-4*SIN(2*C+F)+3E-4*SIN(2*E+F)
480 J=J+2E-4*SIN(2*C+E-F)+2E-4*SIN(2*E-F)+1E-4*SIN(2*C-U-F)*G:IFN>0THENRETURN
540 K=.01659+9E-4*COS(E)+1.7E-4*COS(2*C-E)+1.4E-4*COS(2*C)+5E-5*COS(2*E)
560 K=K-5E-6*COS(C)+2E-5*COS(2*C+E)+9E-6*COS(2*C-U)*G+7E-6*COS(2*C-U-E)*G
570 K=K+6E-6*COS(E-U)*G-5E-6*COS(U+E)*G
630 X=K:GOSUB7:PRINT"PARALLAXE =";:GOSUB17:GOSUB18:PRINTINT(X2)"B''
680 GOSUB53:PRINT:C=INT(6378.14/SIN(K)):PRINT"■Distance Terre-Lune ="c"k■
690 C=5974713.33/C:X=C:GOSUB60:X=COS(I-L)*COS(J):GOSUB14
700 A=Q-X-2.56E-3*(1-.0549*SIN(E))/(1-.0167*SIN(U))*SIN(X):X=COS(A):GOSUB96
711 N=1:HM=.0166-.0106-.0047-.0006*SQR(G2):GOSUB34
712 GOSUB30:R=X:X=(AL+X6+G3-M)*H:GOSUB30:K=X:X=(AL+G3-M)*H:GOSUB30:E8=X
714 V=T:X=R:GOSUB36:GOSUB34:R=AH:PRINT"■Heure du Lever =";
715 N=0:GOSUB30:PRINT:N=1:X=E8:GOSUB36:PRINT"■Passage au Meridien =";:n=0
716 X=(AL+G3-M)*H:GOSUB30:PRINT:N=1:X=K:GOSUB36:N=0:AH=R:GOSUB24:T=V:GOTO90
729 PRINTTAB(13)"M E R C U R E":A=3.1098+2608.8147*T:B=.006756:C=.00359
760 D=.1222:E=.8229+.0207*T:F=1.7851+2608.7875*T:U=3.34:GOSUB43
770 V=1.16+.0284*(X-50)+1E-4*(X-50)^2:X=W:GOTO48
780 PRINTTAB(15)"V E N U S":A=5.9824+1021.3529*T:B=.012625
1030 C=1.2E-4:F=3.7106+1021.3284*T:E=1.3226+.0157*T:U=8.41
1050 D=.0592:GOSUB43:V=-4+.0132*X+4.2E-7*X^3:X=W:GOTO48
1060 PRINTTAB(16)"M A R S":A=5.1267+334.0856*T:B=.026593:C=.00163
1090 U=4.68:D=.03229:E=.8515+.0135*T:F=5.5767+334.0535*T:GOSUB43
1100 V=-1.3+.0149*X:X=W:GOTO48
1110 V=-8.93:PRINTTAB(13)"J U P I T E R
1120 A=4.1547+52.9935*T:B=.090802:D=.0228-1E-4*T:C=8.44E-4:HH=91.91
1150 E=1.7356+.0176*T:U=98.47:F=3.9327+52.9654*T:GOTO43
1170 HH=74.57:V=-8.58:PRINTTAB(13)"S A T U R N E
1180 A=4.6524+21.3543*T:C=9.76E-4-6E-6*T:D=.0435-7E-5*T
1200 E=1.9686+.0152*T:U=83.33:F=3.0625+21.3201*T:B=.166762:GOSUB43:J=D
1201 U=1.4502+.0076*T:V=-SIN(DL)*SIN(U)-COS(DL)*COS(U)*COS(.6346+.0738*T-RK)
1202 V=-8.55+1.25*V*V-ABS(2.6*V):PRINT"■■■■■":gosub94:print"■■■■■■■■":goto52
1220 V=-6.85:PRINTTAB(14)"U R A N U S■":a=4.262+7.5025*t:b=.33542
1240 C=8.09E-4:D=.0135:E=1.2824+.0087*T:F=1.268+7.4766*T:U=34.28:GOTO43
1250 PRINTTAB(13)"N E P T U N E■":e=2.2808+.0192*t:f=.6585+3.8129*t:u=36.56
1270 A=1.4741+3.8377*T:V=-7.05:B=.525511:C=1.57E-4:D=.031-2E-4*T:GOTO43
2220 PRINTTAB(9)"SATELLITES DE JUPITER■":d=o-2415020:i=6.256586+.017202*d
2225 PRINT"■elongations exprimees en rayons joviens":y=3.932715+.00145*d
2240 J=3.86847+.015752*D:A=.03351*SIN(I)+3.49E-4*SIN(2*I)
2250 B=.096639*SIN(Y)+.002915*SIN(2*Y):K=J+A-B:E=SQR(28.07-10.406*COS(K))
2260 X=SIN(K)/E:GOSUB11:U=D-E/173:D=X-B:Y=1.475686+3.550102*U+D
2270 C=INT(590.6*SIN(Y))/S:A=COS(Y)
2280 Y=.724338+1.767872*U+D:F=INT(939.7*SIN(Y))/S
2290 B=COS(Y):Y=1.919461+.876758*U+D:I=INT(1498.9*SIN(Y))/S:K=COS(Y)
2300 Y=3.078038+.375036*U+D:Z=INT(2636.4*SIN(Y))/S:Y=COS(Y):U=A
2305 PRINT"■■■Io ..... : "c:gosub40:print"■Europe ..... : "f:u=b:gosub40
2310 PRINT"■Ganymede ... : "i:u=k:gosub40:print"■Callisto ... : "z:u=y:gosub40
2315 PRINT"■■■■■■■■estⅢOUEST
2320 PRINTTAB(18)"■(■■)■■■":x=c:j=9:e=a:gosub85
2330 X=F:J=5:E=B:GOSUB85:X=I:J=7:E=K:GOSUB85:X=Z:J=3:E=Y:GOSUB85:GOTO90
```

Voici un programme qui va vous donner en fonction de la date et du lieu, les positions des astres les plus intéressants. En somme, un programme pour aider les astronomes amateurs à pointer leur télescope.

Nous avons donné d'abord le listing; voici la notice d'utilisation.

Pour commencer voici son fonctionnement :

La machine vous pose une série de questions afin de situer les recherches dans le temps et dans l'espace :

La question "Année" ne présente pas d'ambiguité : il suffit de répondre normalement.
- Exemples : 1981, 2001, -2422, ...

Pour les années négatives, prendre garde au fait que l'année 0 est en fait l'an 1 avant J-C. La raison en est simple : les historiens et les scientifiques ne comptent pas les années de la même manière; en effet une machine prendra en compte l'année 0 alors que cette année 0 n'aura aucun sens d'un point de vue historique : l'ère chrétienne débutant le premier janvier de l'an 1 à 0 heure, et l'année précédente étant l'an 1 avant J-C. Donc ne pas oublier de faire la correction si vous avez à rentrer une année négative.

La question "Mois" ne pose pas de problème non plus, rentrez simplement le numéro du mois désiré.
- Exemples : juin = 6, novembre = 11, ...

A la question "Jour", il faut répondre par le quantième du mois, (1 à 31), et non par le jour de la semaine.

A la question "Heure", il faut donner à la machine le temps universel et non pas l'heure légale. Il faut donc enlever une heure ou deux heures par rapport à l'heure légale française pour obtenir le temps universel, et réciproquement, tous les résultats relatifs des phénomènes de levers, couchers et de passages au méridien seront exprimés en temps universel. Il faudra donc effectuer l'opération inverse pour en déduire l'heure légale.

Enfin à la question "Minutes", répondre tout simplement le nombre de minutes.

La machine sait maintenant pour quel moment précis elle doit faire ses calculs. Il va sans dire que toutes les réponses à ces questions doivent être suivies par "RETURN", pour pouvoir être enregistrées.

Puis la machine affiche "Paris ?". Si les calculs doivent être faits pour Paris, répondre "O", et dans le cas contraire, évidemment répondre "N". La machine ignorera toute autre forme de réponse.

Si vous répondez à cette question par la négative, apparaît "Longitude". Il est alors nécessaire de fournir à la machine une longitude exprimée en degrés, minutes (2 chiffres), et secondes (2 chiffres).
- Exemple : Paris est à -9mn 20s, 921 de longitude, ("-" car à l'est du méridien de Greenwich).

L'équivalence étant :
* 1 degré = 4 minutes d'heure
* 1 minute d'angle = 4 secondes d'heure
* 1 seconde d'angle = 0.07 secondes d'heure

On obtient alors :
longitude de Paris = -2 20' 14''.

Donnée qu'on rentrerait dans la machine par :
-2.2014.

Ensuite est demandée la "Latitude" du lieu, (toujours en degrés, minutes d'angle (2 chiffres), et secondes d'angle (2 chiffres). La latitude doit être rentrée avec un signe "-" si c'est "sud", le signe "+" étant facultatif si la latitude est "nord".
- Exemple : Paris se trouve à (+)18 50' 24'' (latitude de l'observatoire de Paris).

Enfin l'"Altitude", demandée en mètres au dessus du niveau de la mer. Exemple : Paris = environ (+)30 mètres.

Quelle que soit l'option choisie à la question "Paris ?", la machine procède à certains calculs pendant quelques secondes; calculs qui lui resserviront par la suite pour à peu près tout qu'on sera amené à lui demander. Après quelques instants elle affiche en haut et à gauche de l'écran un "no." en vidéo inversée. Par cela, l'ordinateur signifie qu'il est prêt à effectuer les différentes opérations qui figurent à son actif (et ce dans l'ordre que vous désirez).

A la demande : "no.", 11 options s'offrent à vous :

1) : Vous avez fait une erreur lors de la rentrée de vos paramètres, (faites attention, car une fois que vous aurez fait démarrer les calculs, vous ne pourrez plus vérifier ces paramètres). Voulez donc les changer; appuyez sur la touche "9" et recommencez depuis le début.
2) : Ephémérides du SOLEIL = "S"
3) : Ephémérides de la LUNE = "L"
4) : Ephémérides de MERCURE = "1"
5) : Ephémérides de VENUS = "2"
6) : Ephémérides de MARS = "3"
7) : Ephémérides de JUPITER = "4"
8) : Ephémérides de SATURNE = "5"
9) : Ephémérides d' URANUS = "6"
10) : Ephémérides de NEPTUNE = "7"
11) : Satellites de JUPITER = "8"

Reprenons maintenant une par une les diverses rubriques de ce programme :

2) SOLEIL : appuyez sur la touche "S". Une série de résultats apparait sous vos yeux.

a) Jour Julien : il est commode de numéroter les jours en séquence à partir d'une certaine origine qui se situe le 1er janvier de l'an 4713 avant J-C à 12 heures (soit l'année -4712 algébrique). C'est ce qu'on appelle la période Julienne.

Le jour Julien, ainsi défini, ne commence pas à 0 heure, mais à midi.

Vous vous demandez certainement à quoi peut bien servir ce calendrier Julien ! Sachez seulement que les dates juliennes sont très commodes à utiliser en astronomie, et que pratiquement tous les calculs en dépendent.

b) Temps sidéral de Greenwich à 0 heure T.U. (Temps Universel) : cette grandeur représente un angle défini à 24 heures près et qui est donc ramené entre 0 h et 24 h.

c) Rayon Vecteur : le rayon vecteur représente la distance Soleil-Planète, (en l'occurence la Terre), distance exprimée en Unités Astronomiques (u.a.).

L'unité astronomique est égale à 149 597 870 kms (U.A.I., 1976).

d) Ascension droite et déclinaison représentent les coordonnées équatoriales célestes de l'astre :

L'ascension droite, (appelée alpha), est l'angle dièdre du plan contenant l'astre et les deux pôles célestes (cercle horaire de l'astre), et de celui d'un point donné de l'équateur appelé point vernal ou équinoxe de printemps (correspondant au point d'intersection de l'écliptique ou plan de l'orbite terrestre et de l'équateur céleste, lorsque la déclinaison du Soleil s'annule en croissant).

La déclinaison, (appelée delta), est l'angle que la direction de l'astre fait avec le plan de l'équateur céleste. Elle est mesurée en degrès de -90 à +90. L'angle polaire est le complément à 90 de la déclinaison.

Les coordonnées équatoriales sont très utilisées en astronomie car elles ne dépendent pas de la position de l'observatoire sur le globe terrestre. De plus, à partir d'un certaine taille, les instruments d'observation disposent d'une certaine monture équatoriale qui permet de compenser la rotation de la terre en n'agissant que sur l'ascension droite.

e) Azimut et Hauteur représentent les coordonnées horizontales de l'astre. Elles sont déduites des coordonnées équatoriales. Contrairement à ces dernières, les coordonnées équatoriales dépendent de la position de l'observateur sur le globe terrestre, et de ce fait sont beaucoup plus parlantes.

L'azimut astronomique, (appelé A), est en général compté à partir du sud; mais pour faciliter l'emploi d'une boussole ou d'un compas, le programme donne l'azimut correspondant compté à partir du nord, (ne pas oublier de tenir compte de la déclinaison magnétique qui varie suivant les endroits : 3 en Alsace, 8 en Bretagne).

La hauteur, (appelée H), est l'angle de la direction de l'astre et du plan de l'horizon. Elle est comptée entre -90 et +90. La distance zénithale vaut 90-h. Si une hauteur est négative, il est évident que l'astre est sous l'horizon et de ce fait n'est pas visible.

f) Le Demi-Diamètre est le demi-diamètre apparent de l'astre. Il est compté en minutes et secondes d'arc.

g) Les heures de lever, Coucher, et de Passage au Méridien du lieu, (plan passant par les deux pôles et le lieu de l'observateur), sont données en Temps Universel comme il a été signalé plus avant.

h) L'Azimut au Lever correspond à l'angle de l'astre avec le nord au moment de l'affleurement de son bord supérieur, (et non de son centre), sur l'horizon, (tenir compte de la hauteur de l'observateur, de la réfraction, des obstacles éventuels : collines, ...).

L'azimut au coucher est le complément à 360 de l'azimut au lever :
- Exemple : azimut au lever = 71 37' donnera : azimut au coucher = 360 - 71 37' = 288 23'.
Ceci pour les calculs relatifs au Soleil. On retrouvera plus loin une partie des grandeurs que nous avons définies ici.

*****
***

Passons à la Lune; pour ce faire, pressons la touche "L". Un assez long moment se passe alors, (pour la Lune, l'ensemble des calculs va être effectué en a peu près 15 secondes), longueur, (relative d'ailleurs), étant due à la complexité des opérations mises en oeuvre.

3) LUNE :

a) La Parallaxe est l'angle sous lequel on verrait le rayon de la Terre du centre de la Lune.

b) Alpha, Delta, A, et H ont déjà été définies plus haut. On les retrouvera d'ailleurs pour les sept planètes.

c) La Distance Terre-Lune en kms est calculée centre à centre. Ne pas trop tenir compte des deux derniers chiffres.

d) Le Demi-Diamètre a été également défini précédemment.

e) La Fraction illuminée varie entre 0 et 1; 0 désignant une nouvelle Lune, 1 désignant une pleine Lune. Si la Fraction illuminée vaut environ 0.5, c'est qu'à l'instant demandé la Lune sera, (est, ou a été), à son premier quartier ou à son dernier quartier. A propos, comment différencier ces deux phases ? Nous allons voir pour cela une règle mnémonique très simple : il suffit, (quand la Lune est éclairée à moitié), de prolonger l'axe rectiligne central, et de voir à quelle lettre minuscule cela correspond :

p (remier) ou d (ernier).
Simple, n'est-ce-pas !

f) Pour les heures des phénomènes, prenez votre mal en patience; la Lune est un astre qui dispose d'un mouvement très complexe, en raison des multiples perturbations, (essentiellement dues au Soleil), qui influencent son mouvement autour de la Terre. De ce fait, les calculs pour arriver à une bonne précision sont un peu fastidieux.

Une série de remarques à propos des résultats que fournit la machine sur la Lune. En raison de la grande complexité de la théorie lunaire, et du peu de place mémoire disponible sur les machines que nous employons, une part relativement peu importante de termes périodiques a été employée (la théorie de BROWN, actuellement la plus précise, en donne plusieurs milliers ...). La conséquence en est que je ne prétends pas donner, pour les résultats relatifs à la Lune, une précision surabondante.

Les tests que j'ai effectués, m'ont donné un ordre de grandeur de l'erreur inhérente au calcul; la plus grande erreur observée sur la position est de l'ordre de 10' de degré en inclinaison, de quelques minutes dans les heures de lever et coucher. Notons cependant que la plupart des amateurs n'ont pas besoin de plus de précision.

En revanche, la parallaxe, le demi-diamètre, la fraction illuminée, et l'heure de passage au méridien sont donnés avec beaucoup plus de précision. Je rappelle que cette remarque n'est valable que pour la Lune, en effet pour le Soleil et les planètes, la précision qu'on peut attendre est bien plus grande, (de l'ordre de 1' à 2' de degré en déclinaison et de 1 minute d'heure en ascension droite. Quant aux satellites de Jupiter, vous n'aurez aucune raison de vous plaindre des résultats fournis.

Un autre programme est actuellement en préparation, ne traitant, celui-là, que de la Lune et du Soleil. Ce programme donnera la position de la Lune et du Soleil avec une très grande précision (de l'ordre de la seconde d'angle), comportera des calculs des éclipses de Lunes et de Soleil (avec circonstances locales), et pourra, si j'en ai la place, prévoir les occultations d'étoiles de première grandeur et de planètes par la Lune.

*****
***

Passons maintenant aux planètes. Une chose pour commencer : elles sont placées dans l'ordre numérique équivalent à leur ordre de distances croissantes au Soleil.

4) MERCURE :

Quelques renseignements d'ordre nouveau nous sont donnés ici : Distance à la Terre, Magnitude Visuelle, et diamètre équatorial.

a) Il me semble inutile de préciser ce que représente la distance à la Terre. Par contre, je désirerais attirer l'attention du lecteur sur le fait qu'il va pouvoir entreprendre lui-même des calculs très intéressants : en effet nous avons eu le rayon vecteur de la Terre parmi les renseignements relatifs au soleil. Nous disposons maintenant du rayon vecteur de Mercure, (ou d'ailleurs de toute autre planète), et de sa distance à la Terre. Si nous représentons les trois corps : Planète-Soleil-Terre, dans un plan; disposant de trois longueurs du triangle ainsi formé, nous sommes à même d'en déduire les angles, et donc la configuration !

b) La Magnitude visuelle permet de classer les astres en fonction de leur éclat apparent, selon une échelle logarithmique telle qu'une différence d'une unité de magnitude se traduit par un rapport d'intensité lumineuse de 2.5. Par exemple, un corps de magnitude 4 est 2.5 fois moins brillant qu'un corps de magnitude 3, mais 2.5 fois plus brillant qu'un corps de magnitude 5. Une différence de 5 magnitudes correspond à un rapport d'intensité de 100.

A titre de remarque, notons que la limite d'observation de l'oeil humain dans des conditions parfaites, (aucune turbulence atmosphérique, ciel parfaitement pur), correspond à la magnitude 6.

Prenons des références : le Soleil est de magnitude -27, la pleine Lune -13. A leur maximum de brillance, les différentes planètes du système Solaire ont pour magnitudes respectives :

Vénus	= -4.8	Mars	= -3.2
Jupiter	= -3	Mercure	= -1.2
Saturne	= - .8	Uranus	= +5
Neptune	= +7.2		

Pluton ne figure pas dans le programme, et pour cause : sa magnitude est toujours supérieure à 14 et n'est du reste accessible qu'à des instruments très puissants. Pour mémoire, Sirius, l'étoile la plus brillante du ciel est de magnitude -1.9 et l'Etoile Polaire est un astre de magnitude +2.

c) Le diamètre équatorial représente comme précédemment le diamètre apparent de l'astre, mais mesuré à l'équateur. Nous verrons apparaître, pour Jupiter et Saturne, le diamètre polaire. En effet pour ces deux planètes, la différence entre diamètre équatorial et polaire n'est pas négligeable. La raison en est très simple : contrairement à des planètes solides, Jupiter et Saturne sont des planètes gazeuses, de grand rayon et de vitesse de rotation autour d'elle-même très rapide; (respectivement à l'équateur 9h 50 mn et 10h 4mn), l'élargissement équatorial dû à la force centrifuge est donc assez important.

5), 6) VENUS, MARS :

Pour Vénus et Mars, les résultats que fournit la machine sont similaires à ceux de Mercure, la fraction illuminée n'apparait plus, elles sont en effet trop loin de la Terre pour que l'effet de phase soit important.

d) Le Demi-Diamètre a également été défini précédemment.

7), 8) JUPITER, SATURNE :

Jupiter est sans histoire. Saturne aussi si ce n'est, vous l'avez remarqué, que sa magnitude ne s'affiche pas directement. En effet, il ne la donne qu'après avoir calculé la position de Saturne. La raison, là aussi, est très simple : Saturne possède un système d'anneaux, et ces anneaux sont suffisamment importants pour faire varier la luminosité de l'ensemble Saturne-Anneaux, suivant qu'on les voit à leur maximum d'ouverture ou bien par la tranche. Je ne rentrerai pas dans les détails des circonstances de passage de la Terre dans le plan des anneaux, mais il faut savoir que la position de Saturne est nécessaire pour calculer les divers éléments de ces anneaux, et donc leur éclairement en sus de celui de la planète même.

9), 10) URANUS, NEPTUNE :

Uranus et Neptune ne nécessitent aucun éclaircissement supplémentaire. Vous avez déjà tous les éléments afin d'utiliser au mieux les renseignements fournis pour ces deux panètes lointaines.

*****
***

Enfin, voyons les quatre satellites galiléens de Jupiter. Ils portent ce nom pour avoir été découverts par Galilée au moyen d'une lunette très peu performante qu'il s'était construite lui-même. Ces quatre satellites sont les plus gros des quatorze que possède Jupiter.

Les satellites sont traités par ordre de distances croissantes à Jupiter. Le rayon de Jupiter étant pris comme unité, les élongations sont ainsi exprimées avec un signe négatif si le satellite est à l'est de Jupiter, et sans signe si le satellite est à l'ouest.

Les élongations maximales sont respectivement

Io = +/-5.91 Europe = +/-9.40
Ganymède = +/14.99 Callisto = +/26.37

La petite flèche donne suivant son orientation le sens du déplacement apparent :
) signifie vers l'est
(signifie vers l'ouest
( ) signifie en bout d'élongation orientale ou occidentale

Prenons le cas du 29 juin 1980 à 2h 30 mn T.U., on trouve :

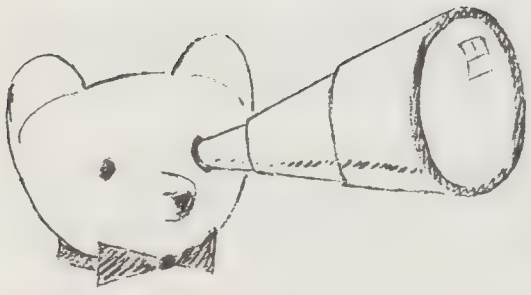
Io : .37)
Europe : 7.95 (
Ganymède : -14.99 ( )
Callisto : 22.75)

ouest est
c e ( ) g

On s'aperçoit sur le graphique que Io n'apparait pas. En effet, il est en train de passer derrière Jupiter (son élongation étant comprise entre -1 et +1), et se dirige vers l'est. Europe se dirige doucement vers l'ouest et se rapproche de son maximum d'élongation. Ganymède est à son maximum d'élongation orientale. Quant à Callisto; il vient de passer à sa plus grande élongation occidentale.

NOTA : Attention, si vous regardez dans une lunette ou un télescope non muni d'un redresseur, l'image paraitra inversée.

*****
***



Pour terminer cette notice, faisons un récapitulatif de toutes les opérations que peut effectuer le programme.

Pour ce faire, et puisqu'il faut bien lui donner une date et un lieu, j'ai choisi de le lancer sur la date suivante :

Le 25 juin 1980, à 20 heures et 46 minutes. Voilà ce que nous voyons sur l'écran :

Année ? 1980
Mois ? 6
Jours ? 25
Heures ? 20
Minutes ? 46
Paris ?

Prenons maintenant dans l'ordre tous les résultats que fournit le programme, à partir de cet écran initial.

SOLEIL

Jour Julien = 2444416.37
Tps Sid à Gre (0h tu) = 18 h 16 m 34 s
Rayon Vecteur = 1.01662 ua
Ascension Droite = 6 h 19 m
Déclinaison = 23 22'
Azimut = 318 22' * Hauteur =-8 59'
Demi-Diamètre = 15' 43.9''
Heure du Lever = 3 h 49 m
Passage au méridien = 11 h 55 m
Heure du Coucher = 20 h 0 m
Azimut au Lever = 50 40'

LUNE

Parallaxe = 0 55' 50''
Ascension Droite = 16 h 12 m
Déclinaison =-16 13'
Azimut = 165 10' * Hauteur = 23 44'
Distance Terre-Lune = 392762 km
Demi-Diamètre = 15' 12.7''
Fraction illuminée = .93
Heure du Lever = 16 h 54 m
Passage au méridien = 21 h 48 m
Heure du coucher = 1 h 52 m
Azimut au Lever = 114 11'

MERCURE

Rayon Vecteur = .464 ua
Distance à la Terre = .6544 ua
Fraction illuminée = .18
Magnitude visuelle = 1.5
Diamètre Equatorial = 10.2''
Ascension Droite = 7 h 46 m
Déclinaison = 19 44'
Azimut = 299 29' * Hauteur = 1 2'
Heure du Lever = 5 h 40 m
Passage au méridien = 13 h 21 m
Heure du coucher = 21 h 3 m
Azimut au Lever = 57 28'

VENUS

Rayon Vecteur = .7276 ua
Distance à la Terre = .3064 ua
Fraction illuminée = .04
Magnitude visuelle =-3.6
Diamètre Equatorial = 54.9''
Ascension Droite = 5 h 10 m
Déclinaison = 19 35'
Azimut = 331 39' * Hauteur =-17 5'
Heure du Lever = 3 h 6 m

Passage au méridien = 10 h 47 m
Heure du coucher = 18 h 27 m
Azimut au Lever = 57 42'

MARS

Rayon Vecteur = 1.5965 ua
Distance à la Terre = 1.4691 ua
Fraction illuminée = .89
Magnitude visuelle = 1.1
Diamètre Equatorial = 6.4''
Ascension Droite = 11 h 31 m
Déclinaison = 3 46'
Azimut = 245 32' * Hauteur = 24 37'
Heure du Lever = 10 h 45 m
Passage au méridien = 17 h 6 m
Heure du coucher = 23 h 27 m
Azimut au Lever = 82 38'

JUPITER

Rayon Vecteur = 5.4186 ua
Distance à la Terre = 5.8426 ua
Magnitude visuelle =-1.4
Diamètre Equatorial = 33.7''
Diamètre Polaire = 31.5''
Ascension Droite = 10 h 29 m
Déclinaison = 10 38'
Azimut = 263 6' * Hauteur = 20 6'
Heure du Lever = 9 h 11 m
Passage au méridien = 16 h 4 m
Heure du coucher = 22 h 58 m
Azimut au Lever = 72 5'

SATURNE

Rayon Vecteur = 9.4786 ua
Distance à la Terre = 9.6523 ua
Magnitude visuelle = 1.2
Diamètre Equatorial = 17.3''
Diamètre Polaire = 15.5''
Ascension Droite = 11 h 32 m
Déclinaison = 5 21'
Azimut = 246 22' * Hauteur = 26 2'
Heure du Lever = 10 h 39 m
Passage au méridien = 17 h 7 m
Heure du coucher = 23 h 36 m
Azimut au Lever = 80 13'

URANUS

Rayon Vecteur = 18.7689 ua
Distance à la Terre = 17.9977 ua
Magnitude visuelle = 5.8
Diamètre Equatorial = 3.8''
Ascension Droite = 15 h 21 m
Déclinaison =-18 11'
Azimut = 178 29' * Hauteur = 22 57'
Heure du Lever = 16 h 19 m
Passage au méridien = 20 h 56 m
Heure du coucher = 1 h 32 m
Azimut au Lever = 116 40'

NEPTUNE

Rayon Vecteur = 30.336 ua
Distance à la Terre = 29.3488 ua
Magnitude visuelle = 7.7
Diamètre Equatorial = 2.5''
Ascension Droite = 17 h 18 m
Déclinaison =-21 41'
Azimut = 150 37' * Hauteur = 14 19'
Heure du Lever = 18 h 36 m
Passage au méridien = 22 h 52 m
Heure du coucher = 3 h 9 m
Azimut au Lever = 122 28'

SATELLITES DE JUPITER

élongations exprimées en rayons joviens

```
Io ......... : -5        )
Europe ..... :  9.39     ( )
Ganymède ... : 14.26      )
Callisto ... : 20.47      (
ouest                      est
    c   g  e     ( )   i
```

******
***

Ce programme permet d'effectuer des vérifications amusantes sur des textes littéraires qui citent des circonstances astronomiques.

On décèle dans certains cas une erreur comme par exemple dans les "Contes du Lundi" d'Alphonse Daudet :

En effet, l'auteur, dans les "Contes du Lundi", fait observer à Bélisaire un lever de Lune dans la nuit du 29 janvier 1871. Or, le 29 janvier 1871, la Lune était à son premier quartier, et, au premier quartier, la Lune se lève toujours vers midi.

En l'occurence, ce jour-là, elle se levait vers 11h 20 mn TU. Elle ne pouvait donc pas se lever dans la nuit.

Dans d'autres cas, la description est parfaitement exacte. Voici un exemple tiré des "Mémoires d'Outre-Tombe" de Chateaubriand.
Cet ouvrage se termine dans un style très émouvant, jugez plutôt :

" En traçant ces derniers mots, ce 16 novembre 1841, ma fenêtre qui donne à l'ouest sur les jardins des Missions étrangères, est ouverte : il est six heures du matin; j'aperçois la lune pâle et élargie; elle s'abaisse sur la flèche des Invalides à peine relevée par le premier rayon doré de l'Orient : on dirait que l'ancien monde finit et que le nouveau commence. Je vois les reflets d'une aurore dont je ne verrai pas se lever le soleil. Il ne me reste qu'à m'asseoir au bord de ma fosse, après quoi, je descendrai hardiment, le Crucifix à la main, dans l'Eternité."

Quelle occasion de choix pour un astronome... En effet, peut-on rêver description plus précise; tout y est : la date, l'heure, le lieu, la position de la lune, sa configuration ou plutot sa phase. Quand Dumas ou Stendhal, pour ne citer qu'eux, parlent de la Lune, on est loin de trouver une description aussi détaillée.

Il vient immédiatement à l'esprit que Chateaubriand n'a pas pu inventer cette description. D'autant que l'atmosphère au moment où il écrivait ce passage ne devait pas porter à l'euphorie.

Et pourtant, chose surprenante au possible, quand on vérifie avec le programme ce qu'il décrit, rien ne correspond entre ce qu'il indique et ce qu'il y avait réellement dans le ciel à ce moment-là.

La Lune élargie ne l'est pas du tout puisque sa fraction illuminée ne vaut que 0.09, soit 1/11 ème du disque lunaire.

Mais s'il n'y avait que cela... La position de la Lune ne correspond pas non plus :

"ma fenêtre qui donne à l'OUEST ... : il est SIX HEURES DU MATIN ... ELLE S'ABAISSE sur la flèche des Invalides ... par le PREMIER RAYON DE L'ORIENT."

Nous ne sommes pas loin de la nouvelle Lune. Par conséquent, la Lune se trouve du même coté que le Soleil, sa face visible n'étant pas éclairée. Or le Soleil se levant à l'est, il apparaît que la Lune ne pouvait se trouver à l'ouest à six heures du matin.

Alors que s'est-il passé, qui ait pu provoquer une erreur aussi grossière chez Chateaubriand, d'habitude si fidèle dans ses descriptions ?

Cette description, M. André Danjon, membre de l'institut et ancien directeur de l'observatoire de Paris se l'est posée également. Et n'arrivant pas à admettre une erreur de la part de l'auteur, il a décidé de compulser le manuscrit des "Mémoires d'Outre-Tombe". Il a dû pour cela le chercher dans une collection privée.

C'est dire que le problème lui tenait à coeur, et il a trouvé la solution de l'énigme.

En fait Chateaubriand ne s'est pas trompé dans sa description; mais le copiste, pour sa part a fait une erreur de lecture. Chateaubriand a écrit :

"En traçant ces derniers mots, ce 1r novembre ..."

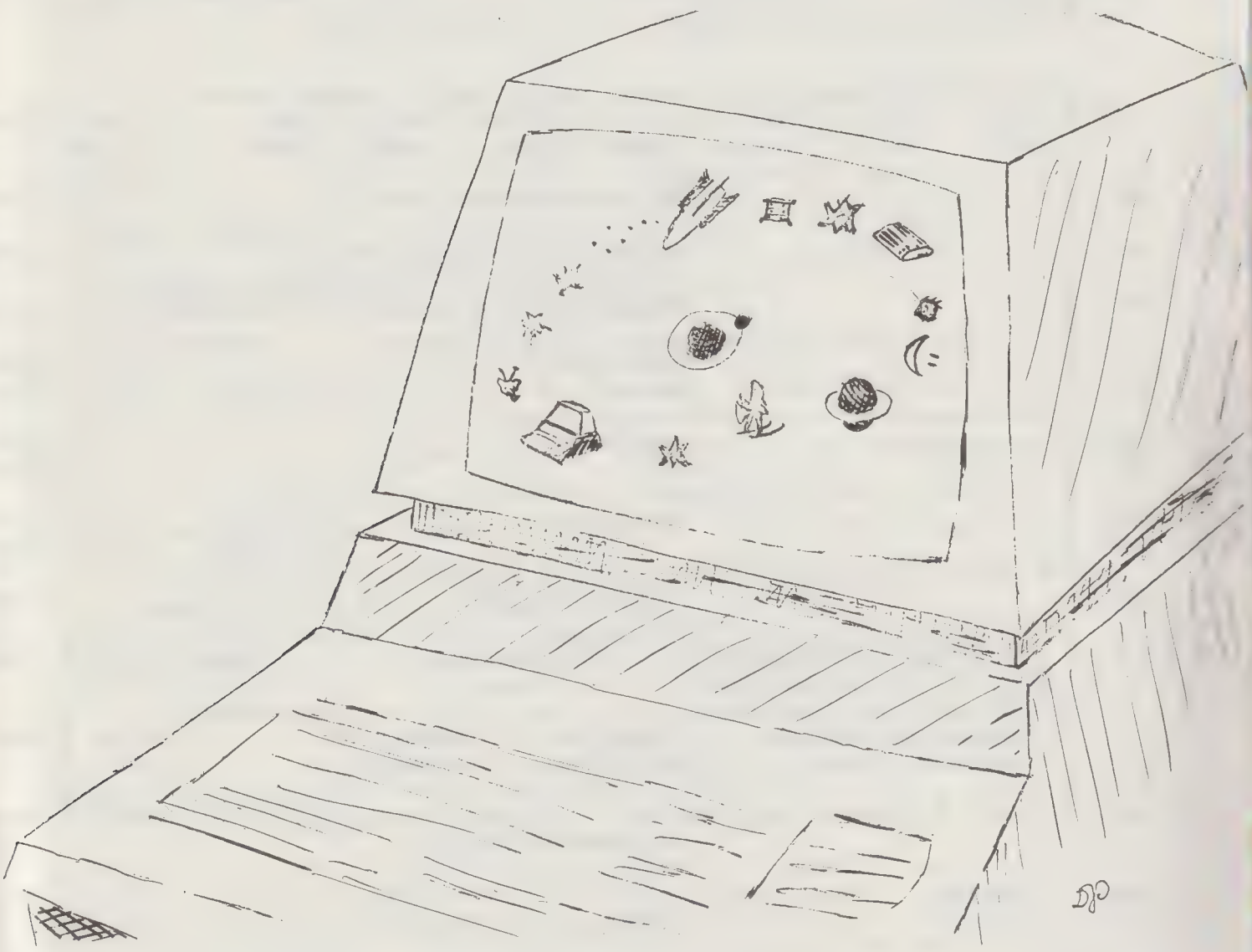
et le copiste a compris :

"En traçant ces derniers mots, ce 16 novembre ..."

Là, pas d'erreur possible; et si on refait le calcul pour cette date, tout correspond à la description de Chateaubriand; la hauteur de la Lune au dessus de l'horizon (ce doit être celle de la flèche des Invalides vue de sa chambre); son azimut, (bien à l'ouest); enfin sa fraction illuminée, (0.95 correspond bien à une lune élargie).

Bel exemple de la contribution que l'astronomie et l'informatique peuvent apporter au rétablissement de la vérité.

Olivier BARTHELEMY



REGISTRES DES BOITIERS D'ENTREE-SORTIE

PIA 6520

E810	test diagnostic	IEEE entrée EOI	test 2	cassette 1	sélection rangée clavier			59408
							PA	
E811	ind. entrée cassette 1		extinction écran (PET seul.) IEEE: sortie EOI		CA2	accès dir PA	commande CA1 lecture cassette 1	59409
E812	entrée rangée clavier							59410
							PB	
E813	in. retour de spot		cassette 1: sortie moteur		CB2	accès dir PB	commande CB1 inter. retour spot	59411

PIA 6520

E820	entrée IEEE							59424
							PA	
E821	indicateur ATN		IEEE sortie NDAC		CA2	accès dir PA	commande entrée ATN IEEE	59425
							CA1	
E822	Sortie IEEE							59426
							PB	
E823	indicateur SRQ		IEEE sortie DAV		CB2	accès dir PB	IEEE commande entrée SRQ	59427
							CB1	

VIA 6522

E840	DAV entrée	NRFD entrée	entrée ret. du spot	cass. 2 moteur	sortie cass.	ATN sortie	NFRD sortie	e.n. NDAC PB	59456
E841	port utilisateur (avec synchro.)								59457
E842	registre direction B (pour E840)								59458
E843	registre direction A (pour E84F) (port utilisateur)								59459
E844	temporisateur T1							B	59460
E845	compteur							H	59461
E846	temporisateur T1							B	59462
E847	latch							H	59463
E848	temporisateur T2							B	59464
E849								H	59465
E84A	registre à décalage								59466
E84B	commande T1 sortie PB7	osc/mono	commande T2 entrée PB6	commande registre décalage			commande latch PB	PA	59467
E84C	CB2 e/s synchro échanges sur port utilisateur			CB1 ent. polarité cas. 2		commande CA2 graph./minusc.		polarité CA1	59468
E84D	IRQ	T1	T2	CB1	CB2	R à déc	CA1	CA2	59469
	indicateurs d'interruptions								
E84E	autorise interdit	T1	T2	CB1	CB2	R à déc	CA1	CA2	59470
	autorisations d'interruptions								
E84F	port parallèle utilisateur (sans synchro)								59471

S'ABONNER GRATUITEMENT ?

Comment vous abonner gratuitement pour votre 2 ème année ? C'est très simple ! Il suffit de nous renvoyer cette feuille complètement remplie accompagnée du règlement, avec votre nom et les noms de 5 de vos amis: vos amis recevront leur abonnement pour cette année, et, pour vous, votre abonnement sera automatiquement renouvelé l'année prochaine.

PARRAIN

Je désire renouveler mon abonnement à La Commode, en parrainant les cinq amis dont les noms suivent.

nom ----------

adresse ----------

---

votre numéro d'abonnement actuel (obligatoire)
---

date ---------- signature ----------

---

1 PARRAINE

Je désire m'abonner à La Commode (1 an, 4 numéros = 120 F)

nom ----------

adresse ----------

---

date ---------- signature ----------

---

2 PARRAINE

Je désire m'abonner à La Commode (1 an, 4 numéros = 120 F)

nom ----------

adresse ----------

---

date ---------- signature ----------

3 PARRAINE
---------- Je désire m'abonner à La Commode (1 an, 4 numéros = 120 F)

nom ----------

adresse ----------

---

date ---------- signature ----------

---

4 PARRAINE
---------- Je désire m'abonner à La Commode (1 an, 4 numéros = 120 F)

nom ----------

adresse ----------

---

date ---------- signature ----------

---

5 PARRAINE
---------- Je désire m'abonner à La Commode (1 an, 4 numéros = 120 F)

nom ----------

adresse ----------

---

date ---------- signature ----------

---

ci-joint réglement 5x120 F = 600 F

par CCP CB

N.B. Les cinq abonnements parrainés peuvent être servis à un même établissement d'enseignement. Joindre un bon de commande de l'établissement, et déduire du règlement une remise supplémentaire EDUCATION de 50 F d'où une somme de 550 F.

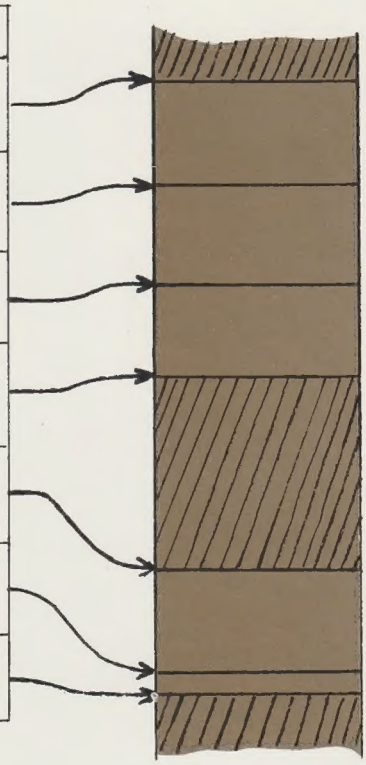
A envoyer à La Commode
28, rue Vicq d'Azir
75010 PARIS

IMP. LABALLERY et Cie - 58500 CLAMECY

La Commode vous offre cette double page détachable que vous pourrez avoir toujours à proximité de votre ordinateur. Une face BASIC, une face langage machine.

Les pointeurs BASIC

	PET	3000	4/8000	VIC
H D	7A-7B 122-123	28-29 40-41	28-29 40-41	2B-2C 43-44
H D	7C-7D 124-125	2A-2B 42-43	2A-2B 42-43	2D-2E 45-46
H D	7E-7F 126-127	2C-2D 44-45	2C-2D 44-45	2F-30 47-48
H D	80-81 128-129	2E-2F 46-47	2E-2F 46-47	31-32 49-50
H D	82-83 130-131	30-31 48-49	30-31 48-49	33-34 51-52
H D	84-85 132-133	32-33 50-51	32-33 50-51	35-36 53-54
H D	86-87 134-135	34-35 52-53	34-35 52-53	37-38 55-56



début du texte BASIC

fin BASIC début var.

fin var. début tab.

fin des tableaux

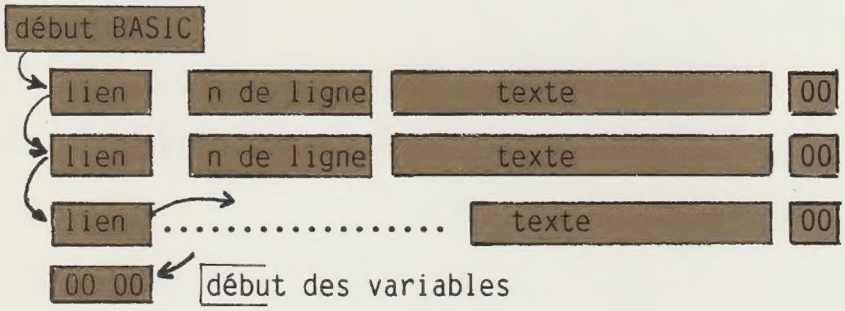
libre

début des chaînes

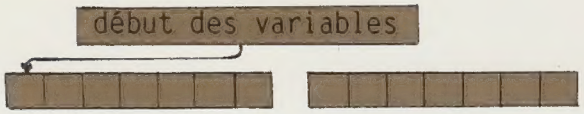
fin des chaînes
fin de la MEV
(en général égaux)

Chaque pointeur est organisé: adresse basse puis adresse haute.

Organisation du texte BASIC



Organisation des variables en BASIC



.... chaque variable occupe 7 octets

réel

2 premiers octets:
code ASCII des 2 premiers caractères du nom
5 octets valeur C M M M M

entier

2 premiers octets:
1er caractère du nom + 128
2è caractère + 128
2 octets suivants: valeur haut bas
3 octets inutilisés

chaîne

2 premiers octets:
2 premiers caractères du nom (le 2è + 128)
L=longueur de la chaîne
puis pointeur vers la chaîne elle-même
2 octets inutilisés.

Schéma des modes d'adressage

COP = code opération : PA = partie adresse
AE = adresse effective : () = contenu de

Inhérent — COP — adresse implicite

Accumulateur — COP — opérande = accumulateur

Immédiat — COP | PA — opérande = PA elle-même

Absolu — COP | PAB | PAH — PA → opérande — AE = $\overline{PAH\ PAB}$; opérande = (PA)

Page zéro — COP | PA — 00PA → page zéro : opérande — AE = $\overline{00PA}$

Indexé — COP | PA — PA + index → opérande — AE = PA + (index)

se subdivise en 4 modes
- absolu indexé par X
- absolu indexé par Y
- page zéro indexé par X
- page zéro indexé par Y

Indirect — COP | PAB | PAH — PA → L, H → opérande — PA = adresse de l'adresse ; AE = (PA) ; opérande = ((PA)) ; (n'existe que pour JMP)

Indirect,X — COP | PA — 00PA + (X) → L, H → $\overline{HL}$ → opérande — AE = (PA + (X))

Indirect,Y — COP | PA — 00PA → L, H + (Y) → $\overline{HL}$ → opérande — AE = (PA) + (Y)

Relatif — COP | DEP — cible = (PC) + DEP — AE = (PC) + DEP = ad. cop + 2 + DEP